



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

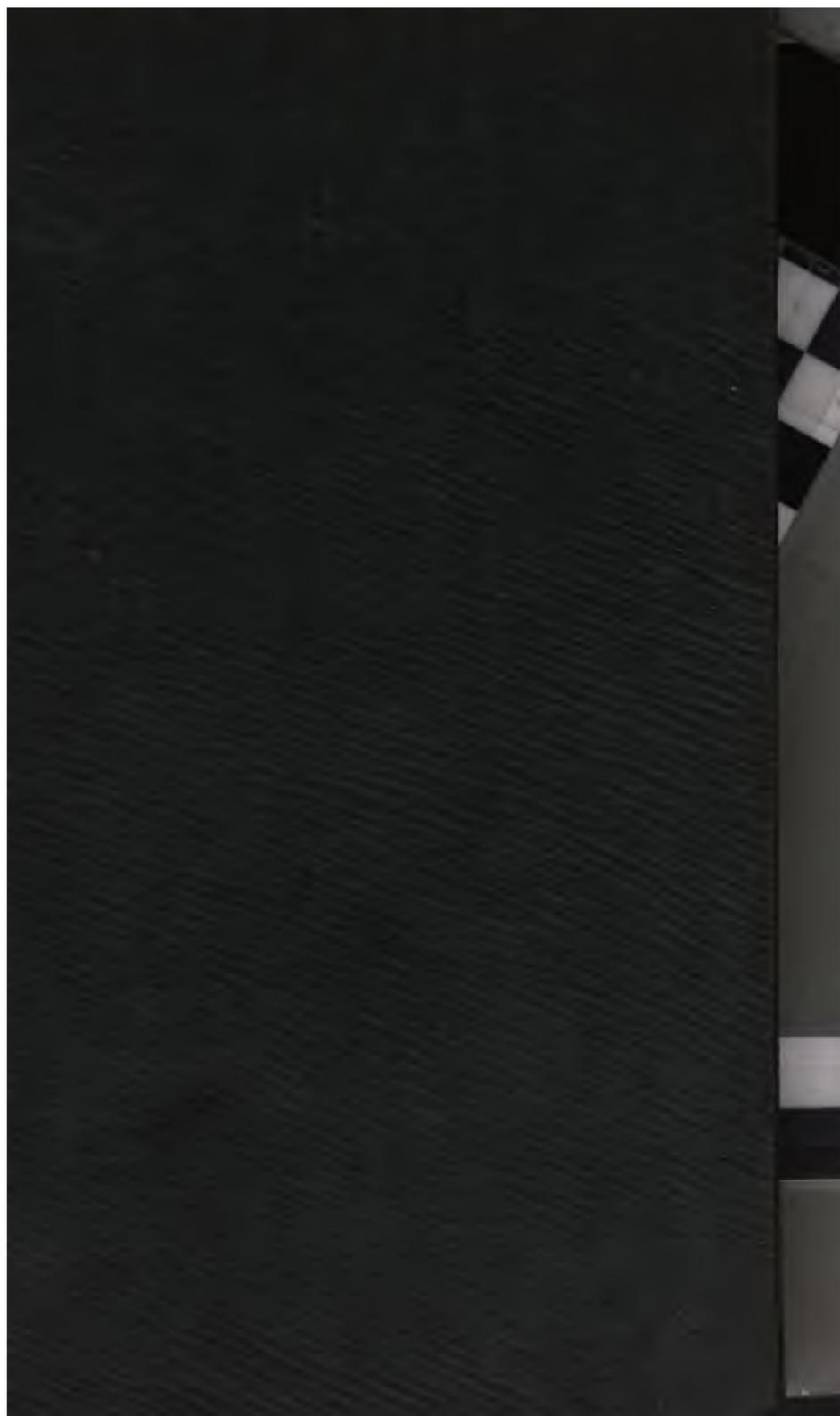
Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.





the same way, the β function for the Yukawa coupling Y is

$$\beta_Y = -\frac{1}{16\pi^2} Y^2 \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \right)$$

and the β function for the gauge coupling g is

$$\beta_g = -\frac{1}{16\pi^2} g^2 \left(-\frac{1}{2} \right)$$

Therefore, the Yukawa coupling Y and the gauge coupling g are both asymptotically free.

Finally, the β function for the scalar coupling λ is

$$\beta_\lambda = \frac{1}{16\pi^2} \lambda^2 \left(\frac{1}{2} \right)$$

Therefore, the scalar coupling λ is not asymptotically free.

In summary, the Yukawa coupling Y and the gauge coupling g are both asymptotically free, while the scalar coupling λ is not.

Therefore, the theory is asymptotically free in the UV limit.

Finally, the β function for the fermion mass m is

$$\beta_m = -\frac{1}{16\pi^2} m^2 \left(\frac{1}{2} \right)$$

Therefore, the fermion mass m is asymptotically free.

In summary, the Yukawa coupling Y , the gauge coupling g , and the fermion mass m are all asymptotically free, while the scalar coupling λ is not.

Therefore, the theory is asymptotically free in the UV limit.

Finally, the β function for the scalar mass m_ϕ is

$$\beta_{m_\phi} = -\frac{1}{16\pi^2} m_\phi^2 \left(\frac{1}{2} \right)$$

Therefore, the scalar mass m_ϕ is asymptotically free.



Archiv

für

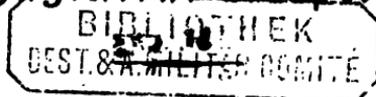
die Officiere

der

Königlich Preussischen Artillerie-

und

Ingenieur-Korps.



Redaktion:

Blümler,
General-Major.

From,
Oberst im Ingen.-Corps.

Stein,
Major d. Artillerie.

Achter Jahrgang. Sechzehnter Band.

Mit zwei Zeichnungen.

Anst. gesch. d. Ing.

Berlin, Posen und Bromberg.

Druck und Verlag von Ernst Siegfried Mittler.

1844.

STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES
STACKS

JAN 19 1970

13

111

14

Inhalt des sechszehnten Bandes.

| | Seite |
|---|-------|
| I. Ueber die Einrichtung des neuen bronzenen 24pfündigen Belagerungs-Kanonensrohrs und Ergebnisse eines damit angestellten Versuches | 1 |
| II. Ein Wort über die Einrichtung der Pulvertonnen | 37 |
| III. Fragmente aus Mittheilungen über Schweden und die schwedische Armee | 39 |
| IV. Nachricht über die neuesten Versuche mit dem in England erfundenen Marine-Leim (Marino-Glue) | 57 |
| V. Ueber Fundirung auf Sand, bei dem Festungsbau von Mainz, im Jahre 1843 | 65 |
| VI. Die Benutzung von Eisenbahnen zu Festungsbauten | 69 |
| VII. Nachtrag z. Geschichte d. Feuerwaffentechnik (Schluß) | 71 |
| VIII. Angabe einiger bemerkenswerthen Umstände aus den von englischen und französischen Truppen geführten Belagerungen spanischer Festungen in den Jahren 1808 bis 1813 (Fortsetzung) | 81 |
| IX. Ueber Feldhaubizen | 89 |
| X. Auszug aus der Denkschrift über die Anwendung schwerer Bombenkanonen zu den Bombardements zur See, vom Schiffslieutenant de Cornulier, und aus dem über die desfalligen Versuche abgestatteten Bericht | 107 |
| XI. Fragmente aus Mittheilungen über Schweden und die schwedische Armee (Fortsetzung) | 121 |
| XII. Theilnahme der Königl. preussischen 12pfüßigen Batterie No. 1 an den Kämpfen in den Jahren 1813 u. 1814 | 147 |

| | Seite |
|---|-------|
| XIII. Ueber die ausgeführten asphaltirten Brückenbahnen u. deren allgemeine Anwendung auf hölzerne Festungs-Brücken | 165 |
| XIV. Angabe einiger bemerkenswerthen Umstände aus den von englischen und französischen Truppen geführten Belagerungen spanischer Festungen in den Jahren 1808 bis 1813 (Fortsetzung) | 175 |
| XV. Ueber den Gebrauch und die Wirkungen zylindrischer Hohl-Geschosse | 181 |
| XVI. Was leistete die reitende Artillerie seit ihrem Bestehen und was kann und soll sie leisten | 207 |
| XVII. Fortsetzung des Versuchs über die Ergebnisse des neuen bronzenen 24 Pfüunders | 245 |
| XVIII. Kurze Notizen | 249 |
| XIX. Nachruf | 251 |
| XX. Inhalts-Verzeichniß der bis jetzt erschienenen Jahrgänge des Archivs für die Offiziere der Königlich Preussischen Artillerie- und Ingenieur-Korps | 255 |

I.

Ueber die Einrichtung des neuen bronzenen 24pfdrigen Belagerungs-Kanonen-Rohrs und Ergebnisse eines damit angestellten Versuches.

Die beabsichtigte Bildung eines Belagerungs-Parks gab zu Ende des Jahres 1829 Veranlassung, auf eine neue Konstruktion der bronzenen 24pfdrigen Kanonenröhre und ihrer Laffetirung Bedacht zu nehmen, weil unsere bisherigen 24 Pfdr nicht nur die schwersten in der Artillerie aller Mächte, sondern auch die vorhandenen Bestände an brauchbaren bronzenen 24pfdrigen Kanonenröhren so gering waren, daß einer hiervon unabhängigen Konstruktion von Rohr und Laffete kein Hinderniß in den Weg treten konnte. Diese Konstruktion mußte für die gewöhnliche Ladung von 8 Pfd. eingerichtet, aber darauf Rücksicht genommen werden, daß selbst die Anwendung einer Ladung von 10 Pfd. (für das wirksamere Bresche-schießen) nicht ausgeschlossen wurde. Endlich mußte das Rohr so eingerichtet werden, daß in seiner Laffete auch eiserne 24pfdrige Röhre von einer neu zu entwerfenden Konstruktion gebraucht werden können *)

*) Der neue eiserne 24 Pfdr, nach der Bestimmung vom Jahre 1833, hat 19,20" zum Durchmesser der Bodenfrieße, während die Spannung der parallelen Wände der Belagerungs-Laffete nur 17,70" beträgt. Dieser Umstand ist jedoch unschädlich, weil selbst bei der größten Erhöhung des Rohrs, welche die Richtmaschine zuläßt, das Bodenkstück noch nicht mit seiner ganzen Stärke zwischen die Laffetenwände einfällt.

Da sich die Einrichtung der Laffete nach der des Rohres richtet, mußten zuerst die Grundsätze für dessen Konstruktion festgestellt werden. Im Folgenden sind die wesentlichsten derselben mit ihren Motiven abgehandelt.

G e w i c h t.

Das Material zur Fertigung der Geschüßrohre muß bekanntlich zwei Eigenschaften in vorzüglichem Grade besitzen: Haltbarkeit, um der ausdehnenden Pulverkraft einen hinreichenden Widerstand entgegen zu setzen, oder das Zerspringen der Röhre zu verhindern, und Dauer, um den zerstörenden Einwirkungen der Geschosse und des Pulvers nicht zu schnell zu unterliegen, oder eine Erweiterung der Seele zu erleiden, welche der Wirkung beim Schießen nachtheilig wird. Die preussische Geschüß-Bronze besitzt die letztgenannte Eigenschaft in einem höheren Maße, als bei anderen Artillerien beobachtet worden ist, und ihre Haltbarkeit hat sich in einer langen Reihe von Jahren so genügend erwiesen, daß man das Gewicht und mithin die Metallstärken eines Geschüßrohres, ohne Besorgniß so weit verringern kann, als andere zu berücksichtigende Umstände erlauben. Die Theorie lehrt und die Erfahrung hat es bestätigt, daß bei einer und derselben Ladung und dem zugehörigen Geschos, die Haltbarkeit der Laffete beim Schießen durch ein leichteres Rohr ab-, dagegen der Rücklauf zunimmt. Diese Nachtheile können nicht aufgehoben und nur mit Herbeiführung anderer Uebelstände durch eine schwerere Laffete vermindert werden. Indem hierdurch einer zu großen Erleichterung des Rohrs Grenzen gesteckt wurden, ließ sich doch aus folgenden Gründen schließen, daß das bisher 60 Centner betragende Gewicht unserer bronzenen 24 Pfder ohne Nachtheil verringert werden könne.

1) Aus mehreren neu konstruirten 27 Centner schweren bronzenen Belagerungs-12 Pfdern sind mehr als 1000 Schüsse mit $\frac{1}{3}$ Kugelschwerer Ladung geschossen, ohne daß die Laffeten, in welchen sie lagen, eine Unfähigkeit zum fernern Gebrauch, oder einen übermäßigen Rücklauf zu erkennen gegeben hätten. Man war daher berechtigt zu erwarten, daß ein 24 Pfder von gleichem Gewicht- und Ladungsverhältniß, also ein 54 Centner schwerer, ebenfalls mit einer Laffete versehen werden könne, welche gleiche Haltbarkeit und eben so wenig

andere Unbequemlichkeiten zeigt, und könnte, in Erwägung, daß der Gebrauch einer Ladung von 10 Pfd. zu den Ausnahmen gehört, ein noch etwas geringeres Gewicht als 54 Centner für zweckmäßig erachten.

- 2) Das Gewicht der bronzenen 24 Pfd. beträgt in:
- | | |
|--|----------|
| Österreich (Smola Taschenbuch) | 204 Pfd. |
| England (pocket gunner) | 221 ; |
| Frankreich (aide mémoire portatif) . . | 234 ; |
| Niederlande (tables de dimensions) . . | 242 ; |
| Rußland (tables de dimensions) . . . | 250 ; |
- auf jedes Pfund des Nominalgewichts der Kugel.

Wenn man daher ein Gewicht von ungefähr 52 Centner für das neue Geschützrohr annahm, so ergab dieses 238 Pfd. auf jedes Pfund der Kugel, und die Schwere des Rohres fiel dann ungefähr in die Mitte der oben angeführten Röhre fremder Mächte. Ein noch leichteres Rohr anzunehmen, mußte man Bedenken tragen, da unsere Ladung von 8 Pfd. im Verhältniß zu der nur 23 Pfd. wirklich wiegenden Kugel stärker als die der meisten europäischen Artillerien ist, und selbst die mögliche Anwendung einer Ladung von 10 Pfd. nicht ganz außer Acht gelassen werden durfte.

Längen der Haupttheile.

1) Die Länge der Seele ist, so lange man in den Grenzen von 18—22 Kugel-Durchmesser bleibt, für die Wirkung des Rohrs ziemlich gleichgültig. Die Rücksicht auf die Erhaltung gewöhnlicher Batteriescharten weist auf eine beträchtliche Länge hin, das Bedürfniß einer bedeutenden Erhöhung und Senkung in der Lafette, und einer nicht zu sehr verminderten Kniehöhe in den Breschbatterien, bedingen eine geringere Länge der Seele, welche nach diesen Erwägungen zu 20 Kugel-Durchmesser festgestellt wurde.

2) Das Bodenstück erhält eine Länge von 33 Zoll. Es muß hier vorausgeschickt werden, daß die Absicht statt findet, die Kugel bei viel gebrauchten Röhren, bei denen sich bereits ein Kugellager in der Seele gebildet hat, durch Anwendung eines 6" langen Holz-Eylinders über dieses nach vorn hinaus zu rücken. Damit nun die Kugel in diesem Falle, selbst bei einer Ladung von 10 Pfd., noch ganz in dem stärksten

Theile des Rohrs, dem Bodenstück, liegt, ist eine Länge von 29" für dasselbe erforderlich, welche ohne Nachtheil bis auf 33" ausgedehnt werden kann.

3) Das Zapfenstück reicht etwas über die Schildzapfen; Scheiben hinaus.

4) Der Kopf erhält eine Länge von 2 Kugel; Durchmessern.

5) Das Langefeld bestimmt sich hiernach von selbst.

6) Die Länge der Schildzapfen beträgt, wegen der beabsichtigten Stärke der Laffetenwände, 5".

6) Die Auseinanderstellung der Schildzapfen; Scheiben beträgt 17,50", weil diese Größe auch für den neuen eisernen 24Pferd genügt.

8) Die übrigen Längenmaße bleiben wie gewöhnlich.

M e t a l l s t ä r k e n .

Die Metallstärken sind, abgesehen von der Bedingung ihres gegenseitigen Verhältnisses, von der Länge der einzelnen Theile und der Masse des disponiblen Metalls abhängig; es konnten daher nicht ihre absoluten Größen, sondern nur ihre gegenseitigen Verhältnisse festgesetzt werden.

1) Die Stärke des Bodens wird der Metallstärke hinten am Bodenstück gleich, da kein Grund vorhanden ist, sie größer zu machen.

2) Die Metallstärke vorn am Langenfelde beträgt die Hälfte der Metallstärke hinten am Bodenstück, da dies Maß selbst für eiserne Kanonenröhre genügt.

3) Die dazwischen liegenden Metallstärken nehmen wie gewöhnlich allmählig ab.

4) Der Durchmesser der Schildzapfen muß dem des eisernen 24Pfers gleich sein, welcher, ohne die Haltbarkeit der Zapfen zu gefährden, nicht unter 5,75" betragen darf.

5) Die Erhöhung des Kopfs richtet sich nach der Beschaffenheit der Richtvorrichtung, wovon weiter unten das Nöthige abgehandelt werden wird.

S p i e l r a u m .

Der Spielraum beträgt 0,18".

Die große Leere der 24pfdgen Kugel hat 5,58", und daher das größte einzuladende Geschöß etwa 5,57" im Durchmesser. Für den

Normalspielraum von 0,18" beträgt der Durchmesser der Seele 5,68", kann aber wegen der notwendigen Toleranz bis auf 5,66" herabgehen. Für diesen Fall des kleinsten Seelendurchmessers und des größten Geschosses bleibt nur ein Spielraum von 5,66 — 5,57" = 0,09", welches Maß man um so weniger glaubte verkleinern zu dürfen, als der Spielraum bei Feldhaubitzigen von 0,14 bis auf 0,18", wegen des mitunter eintretenden Klemmens der Geschosse nach erfolgter Bildung von Pulverkruste, vergrößert werden mußte.

Lage der Visirlinie.

Die Erfahrung einer längeren Zeit hat es dargethan, daß bei Belagerungs-Kanonen das Bestehen eines Visirwinkels (welcher aus jener früheren Zeit herkammt, in welcher man das Hülfsmittel des Auffages noch nicht kannte) nicht nur völlig zwecklos ist, sondern wegen des eigenthümlichen Gebrauchs dieser Geschütze nachtheilig einwirkt. Es konnte daher bei Konstruktion des bronzenen Belagerungs-24 Pfnders nur die Absicht sein, die Visirlinie mit der Seelenaxe parallel zu legen, wobei eine passende Verstärkung des Kopfs statt finden mußte, um eine übermäßige Höhe des Korns zu vermeiden.

Das Korn.

Die stets wiederholte Erfahrung, daß ein spitzes Korn auf dem Kopf der Geschüßröhre nach ganz geringer Gebrauchszeit abgestumpft oder abgestoßen, und dadurch ein den Schußtafeln entsprechendes Nichten unmöglich wird, veranlaßte die Konstruktion eines breiten abgestumpften Korns, auf dessen Oberfläche die Visirlinie durch einen Einschnitt bezeichnet ist.

Die Bodenfriesse.

Die Bodenfriesse erhält eine Erhöhung von nur 0,50" über das Bodensäckel, um das Nichten durch die in das Zündloch eingesetzte Zündung nicht zu verhindern, und dabei ein möglichst niedriges Korn zu erhalten.

Verseukung des Lagerpunktes unter die Seelenaxe.

Zur Erleichterung des Nichtens erschien eine zulässige Verminderung des Hintergewichts höchst vorthellhaft; da aber hierbei zugleich

die Möglichkeit des stärkeren Buckens, und mithin eine nachtheilige Einwirkung auf die Richtmaschine zu befürchten war, so durfte die Schildzapfen-Are nicht weiter unter die Seelenare versenkt werden, als die Hervorbringung der erforderlichen Senkung und Erhöhung des Rohrs unumgänglich nothwendig machte. Zu einer ganz genauen Ermittlung der kleinsten Grenze des vorgemannten Raßes hätte man Versuche mit verschiedenen Röhren und Laffeten anstellen müssen, die jedoch in den damaligen Verhältnissen nicht für zeitgemäß erachtet wurden. Es stellte sich daher eine Versenkung der Schildzapfen-Are im Betrage des halben Seelen-Durchmessers fest.

Hintergewicht und Entfernung des Lagerpunkts von der Bodenfrieße.

Wäre es zulässig gewesen, ohne weitere Versuche die Schildzapfen nicht zu versenken, so würde ein Hintergewicht von 2 Etrn. vielleicht genügt, obgleich neuere Versuche die Nachteile eines zu geringen Hintergewichts *) überzeugend erwiesen haben. Bei der angegebenen Versenkung der Schildzapfen erschien es jedoch nicht rathsam, das Hintergewicht kleiner als zu 3 Etmner anzunehmen. Diese Feststellung bedingt nunmehr die Entfernung des Lagerpunktes von der Bodenfrieße.

Mündungsfläche.

Da durch längeres Schießen oft etwas Metall über die Ebene der Mündungsfläche vorgetrieben, und hierdurch ein genaues Ansetzen mehrerer Instrumente bei späteren Aufnahmen verhindert wird, so wurde zur Abhülfe dieses Uebelstandes beschlossen, den durch die Seele gebildeten Cylinder an der Mündungsfläche nicht scharf abschneiden zu lassen, sondern die scharfe, durch die Seele gebildete Kante 0,20" weit in die Seele hinein und auf der Mündungsfläche abzukanten.

*) Starkes Bucken und dabei stattfindendes Aufschlagen des Kopfs auf die Schartensohle, heftiges Zurückfallen des Bodenstücks auf die Richtmaschine, Nichtfolgen des Rohrs bei Bewegung der Richtmaschine, vermehrter Rücklauf in Folge des verminderten Drucks auf den Laffetenschwanz, größere Neigung zum Ueber-schlagen des Geschüzes beim Ausproben, und schwankende Bewegung des Rohrs auf dem Wapfch.

Alle übrigen hier nicht berührten Theile des Rohrs werden nach Analogie des bereits festgestellten metallenen Belagerungsrohres gestaltet.

Nach diesen Feststellungen wurde nunmehr eine Zeichnung (No. 1.) entworfen, wobei von der Voraussetzung ausgegangen wurde, daß ein Kubikfuß Bronze 568 Pfd. wiege. Die Rechnung ergab ein Gewicht von 52 Etr. 24 Pfd., und es wurden nach dieser Zeichnung in der Geschützgießerei in Breslau 2 bronzene 24 pfdige Belagerungs-Ranonnenröhre gefertigt. Bei Untersuchung derselben fand sich, daß das

eine Rohr 55 Centner 25 Pfd.,

und das andere 55 Centner 36 Pfd.

wog, mithin gegen das berechnete Gewicht die nicht unbedeutende Ueberschreitung von

3 Centner 1 Pfd.,

und 3 Centner 12 Pfd.

statt fand. Eine genaue Ermittlung der Ursachen dieses Mehrgewichtes ergab, daß dasselbe

- 1) theils von Ueberschreitung einiger Abmessungen der Röhre;
- 2) theils davon herrührte, daß das Gewicht eines Kubikfußes Geschützbronze nicht nach der Rechnungsannahme 568, sondern 580 Pfd. betrug, so daß ein Rohr von den vorgeschriebenen Abmessungen 53 Etr. 35 Pfd., also 1 Etr. 11 Pfd. mehr als beabsichtigt, wiegen würde.

Bei der Ueberzeugung, daß ein Gewicht des Rohres von 52 Etr. genügend sei, und da dieses, nach der älteren Annahme und Rechnung schon um 24 Pfd., nach der Ermittlung des Gewichts eines Kubikfußes Bronze zu 580 Pfd. aber um 1 Etr. 35 Pfd. überschritten wurde, mußte eine entsprechende Umänderung der Zeichnung eintreten. Außerdem kam der Umstand hinzu, daß in Folge des gegenwärtig eigenthümlichen Gebrauchs unserer Feldhaubitzen, in unserm Exercir-Reglement die Abänderung eintrat, daß bei allen Geschützen die Bündung erst nach genommener Richtung eingesetzt werden soll. Hierdurch wird eine große Erhöhung der Bodenfrieße über das Bodenstück unnöthig, und der größte Durchmesser des Kopfs kann eine dem Durchmesser der Bodenfrieße gleiche Verminderung erleiden, wodurch in gemauerten Scharten eine etwas größere Erhöhung und Senkung des Rohrs möglich wird. Den Kopf in seiner früheren Stärke zu belassen,

und nur das Korn niedriger zu machen, erschien darum nicht rathsam, weil an der Erhöhung des Rohrs nicht mehr als bei Verminderung des Kopf-Durchmessers, an der Senkung aber gar nichts gewonnen wird. Bei der neuen Zeichnung (No. 2.) blieben daher:

- 1) alle Längenabmessungen, das Hintergewicht, die Stärke der Schildzapfen ic. unverändert; dagegen wurden
- 2) die Durchmesser der Bodenfrieße und des Kopfs um 0,50" verkleinert, so daß die Bodenfrieße nur um 0,25" über das Bodenstück vorspringt, und
- 3) wurden die Metallstärken mit Beibehaltung ihrer gegenseitigen Verhältnisse um so viel verringert, daß das Gesamtgewicht des Rohrs nahe an 52 Centner beträgt.

Um den Versuch durch den Guß neuer Röhre nicht zu sehr zu verzögern, wurde derselbe mit den oben erwähnten beiden Röhren nach Zeichnung No. 1. angestellt. Obgleich es zweckmäßig gewesen wäre, hierzu Röhre von 52 Centner Gewicht anzuwenden, und bei dem Mangel an solchen Röhren die beiden vorhandenen bis auf dieses Gewicht abzdrehen, so mußte dies dennoch unterbleiben, weil der Bierkant an der Traube und die Scheibe am Kopf bereits abgenommen war, und die Röhre daher nicht mehr in die Bohrmaschine eingespannt werden konnten. Ueberdies erschien das Mehrgewicht nicht so bedeutend, daß die Ergebnisse des Versuchs zu unrichtigen Schlüssen hätten Veranlassung geben können. Die Zwecke des Versuchs waren:

- 1) Ermittlung einer geeigneten Laffeten-Konstruktion. (Die hierzu auf Bezug habenden Versuche sind in dem Folgenden weggelassen.)
- 2) Ermittlung der Wirkung des Rohrs in folgenden Beziehungen:
 - a) Aufschlagweiten der Kugeln bei verschiedenen Erhöhungen des Rohrs, und damit in Verbindung stehende Anfertigung einer Schußtafel;
 - b) Ermittlung der Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Kugeln gegen senkrechte Zielstätten;
 - c) Kartätschwirkung mit verschiedenen Sorten Kartätschkugeln, sowohl in Hinsicht auf die Anzahl Treffer als auf Verlustionskraft der Kugeln.

- 3) Abnahme der Wirkung bei nach und nach erfolgter Verschlechterung der Seele, und Anwendung von 6" langen Halscylindern zwischen Ladung und Kugel, um die Wirkung des Rohres wieder zu steigern.
- 4) Dauer (nicht Haltbarkeit) der Röhre bei fortgesetztem Schießen. Ueber die Dauer der Geschützbronze ist eine besondere Abhandlung verfaßt worden, und wird dieser Gegenstand der Vollständigkeit wegen hier zwar aufgenommen werden, ohne jedoch in Einzelheiten einzugehen.
- 5) Kurz vor Ausführung dieser Versuche waren die Durchmessere der Mündungen folgendermaßen verändert worden:
- die kleine Leere von 5,47" auf 5,48"
 die große „ „ „ 5,58" auf 5,53".

Es sollte daher ermittelt werden, in wiefern durch diese Beschränkung der Grenzen die Wahrscheinlichkeit des Treffens mit Kugeln erhöht worden sei.

Zu dem Versuche sind die schon mehr erwähnten Geschütze Röhre verwendet worden, von denen

No. 1. — 55 Ctr. 25 Pfd., und

No. 2. — 55 Ctr. 36 Pfd. wog.

Jenes lag in einer Hand, dieses aber in einer Block-Ladung.

Während des Versuches ist nach jeden 100 Schüssen der vertikale, und nach jeden 200 Schüssen auch der wagerechte Durchmesser der Seele in der ganzen Länge derselben untersucht worden.

Es ist überall ordinair Pulver aus der Meiser Fabrik vom Jahre 1821 angewendet, welches bei dem Probirtörfer zu Miflung des Versuches eine Wurfweite von 61,1° gab, während das Normalpulver 69,8° weit warf.

Die Ladung betrug bei allen Schüssen, welche horizontal abgetrieben mit Aufflag geschahen, 8 Pfd., und bei den Senkschüssen 10 Pfd. Man bediente sich durchgängig der Papier-Kartuschbeutel mit eingekneteten Staminboden.

Um, wie bereits oben (ad 5.) erwähnt, den Einfluß kennen zu lernen, welchen die engern Grenzen der Kugelleeren auf die Ergebnisse des Schießens äußern, wurden sowohl Kugeln, deren Durchmesser in den früheren Grenzen von 5,47 bis 5,58" lagen, als auch

felche mit Durchmassen von 5,48 bis 5,53" unter gleichen Umständen angewendet. Außerdem ist genau vermerkt worden, wie viel Kugeln der erstgenannten Sorte in den Grenzen von 5,47 bis 5,53", und wie viele zwischen 5,53 bis 5,58" lagen. Um Verwechslungen zu vermeiden, sind die nachstehenden Benennungen gebraucht worden:

Kugeln in den Grenzen von 5,48—5,53" heißen neue und bilden die Sorte A.

Kugeln in den Grenzen von 5,47—5,58" heißen alte und bilden die Sorte B.

Unter den letzteren befanden sich:

Kugeln in den Grenzen von 5,47—5,53" heißen kleine und bilden die Sorte C.

Kugeln in den Grenzen von 5,53—5,58" heißen große und bilden die Sorte D.

Zu den Kartätschschüssen sind Büchsen, Kartätschen angewendet, deren Füllung die weiter unten folgende Tabelle nachweist.

Zu den Seitenschüssen wurden Schlagröhren, zu allen übrigen aber Stoppinen angewendet.

Bei allen Kugelschüssen, mit der unten bemerkten Ausnahme, wurde ein kalibermäßiger Heuvorschlag von 3" Länge auf die Ladung, und ein anderer von 6" Länge auf die Kugel gesetzt. Bei den Schüssen mit Anwendung eines Holz-Eulinders, um die Kugel vor das Lager zu rücken, fiel der Heuvorschlag auf die Ladung weg und nur der auf die Kugel wurde beibehalten.

Bei Ermittlung der Schussweite unter verschiedenen Erhöhungen bediente man sich einer Richttafel, welche auf 100 Schritt vom Geschütz aufgestellt, und zuvörderst nach Wiste und Korn des mit der Seele genau wagerecht gestellten verglichenen Rohrs eingerichtet wurde, dann aber diese Stellung constant beibehielt. Bei den Aufsatsschüssen wurde stets nach dieser Richttafel, mit Anwendung des nöthigen Aufsatzes, gerichtet.

Bei den Kugel und Kartätschschüssen, gegen eine Bretterwand ist nach dem auf ihrer Mitte bezeichneten Zielpunkte gerichtet worden. Die Breite des obern Theils des Kornes bewirkt Schwierigkeiten im genauen Richten, weil das letztere wesentlich erleichtert wird, wenn

man neben der Mittellinie des Korns vorbei nach dem Ziele (sich schon kann *).

Mit jeder Kugelforte wurden auf jeder der vorher unten angegebenen Entfernungen 20 Schuß gethan, und zwar: die ersten 5 Schuß mit einem für die Verhältnisse als zweckmäßig erachteten Kuffage; in Folge der hierbei angestellten Beobachtungen wurde entschieden, ob eine Vermehrung oder Verminderung des Kuffages ein günstigeres Ergebnis hoffen ließ, und auf diese Weise die Erhöhung für die zweiten 5 Schuß festgestellt. Je nachdem sich hierbei die Wirkung gesteigert oder verringert zeigte, wendete man bei den dritten 5 Schuß eine noch größere oder geringere Erhöhung an, und that endlich die letzten 5 Schuß mit derjenigen Erhöhung, welche von den vorangegangenen die beste Wirkung gezeigt hatte. Hiernach konnten die Ergebnisse stets aus 10 Schuß gezogen werden.

Behufs der für die Wand-Lafete nöthigen Prüfung geschahen aus dem 24pfdgen Rohr No. 2. 200 Schuß zu 10 Pfd. Pulver mit 10° Senkung gegen die Escarpe eines Grabens. Der starke Rücklauf machte den Gebrauch von Hemmkeilen **) nothwendig, welche 13 bis 14' von den Rädern entfernt in das Geleise gelegt wurden, so daß die Räder durch den Rücklauf auf den Keilen ansteigen mußten.

Nachdem bei Ausführung der Versuche die Wahrscheinlichkeit des Treffens gegen ein aufrechtstehendes Ziel mit dem Rohr No. 2. für den Fall ermittelt war, wo sich bereits ein Kugellager gebildet hatte, geschah nach demselben Ziel und auf gleiche Entfernung eine gleiche Anzahl Schüsse, bei denen zwischen Ladung und Kugel ein 6'' langer Holz-Cylinder gesetzt wurde. Durch genaue Messung überzeugete man sich, daß die Kugel bei dem frühern Schießen genau an der Stelle gelegen hatte, wo die größte Erweiterung der Seele statt fand, und daß durch Anwendung des Holz-Cylinders die Kugel nicht nur über diese größte Erweiterung, sondern auch über jenen Theil der Seele nach vorne gedrückt war, deren geringere Erweiterung noch mit

*) Zur Abhülfe dieses Uebelstandes sind späterhin Versuche angestellt worden, in deren Folge das Korn eine runde Kuppe mit Wist-Einschnitt erhalten hat.

**) Dieselben waren 6' lang, 1' breit und $\frac{1}{2}$ ' hoch.

| Datum des Versuchs- tages. | Anzahl Schüsse aus dem Rohre | | | | | | Ziel und Entfer- nung. | Zu ermittelndes Ergebnis. |
|---|---|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|--|--|--|
| | No. 1. | | No. 2. | | | | | |
| | Mit Kugeln, deren Durchmesser in den Grenzen lag von: | | | | | | | |
| | 5,48 bis 5,53. Sorte A. | 5,47 bis 5,58. Sorte B. | Unter der Sorte B. befanden sich von 5,47 von 5,53 bis 5,53, bis 5,58, Sorte C. Sorten D. | 5,48 bis 5,53. Sorte A. | 5,47 bis 5,58. Sorte B. | Unter der Sorte B. befanden sich von 5,47 von 5,53 bis 5,53, bis 5,58, Sorte C. Sorten D. | | |
| 19. Novbr. 1831. | — | — | — | — | 25 | 12 13 | auf 1000 Sch. | |
| 24. Novbr. | — | — | — | 25 | — | — | 1000 f | |
| 26. Novbr. | — | — | — | 25 | — | — | 600 f | |
| 29. Novbr. | — | — | — | — | 25 | 13 12 | 600 f | |
| Summa sämtlicher vor- hergehenden Schüsse | 200 | 200 | 84 | 86 | 250 | 109 111 | gegen eine aufrecht- stehende Bretterwand. gegen eine aufrecht- stehende Bretterwand. | |
| | 400 | | | | | | | |
| 1. Decbr. | 500 | | | | | | 400 Sch. | Ermittelung der Sartafischwirkung. |
| 3. Decbr. | 20 | | | | | | 400 f | |
| 8. Decbr. | 20 | | | | | | 400 f | |
| 10. Decbr. | 20 | | | | | | 800 f | |
| 13. Decbr. | 20 | | | | | | 800 f | |

| 17. Decbr. | | 80 | | | Zur Prüfung des Verhaltens der Block- und Wand, Kaffete. |
|----------------|-----|----|--|------|--|
| 20. Decbr. | | 20 | | | |
| 22. Decbr. | | 80 | | | |
| 27. Decbr. | | 20 | | | |
| 28. Juli 1832. | | 50 | | | Wahrscheinlichkeit des Zreffens gegen aufrecht stehende Ziele, wenn die Kugel im Ka/durch ein Holz getlagert, vor d. Lager liegt, geschoben ist. |
| 31. Juli | | 50 | | | |
| 2. August | | 50 | | | |
| 4. August | | 50 | | | |
| 7. August | | 50 | | | |
| Total-Summa. | 400 | | | 1050 | |

Bei den ersten 400 Schüssen lag das Rohr No. 1. in der Wand, Kaffete, das Rohr No. 2. in der Block, Kaffete.

Bei den folgenden 400 Schüssen lag das Rohr No. 2. in der Wand, Kaffete.

Zu den letzten 250 Schüssen mußte das Rohr No. 2. in die Block, Kaffete gelegt werden, weil in Wand, Kaffete zu andern Zwecken benutzt werden.

| | | Kanonen No. 2. mit | | | | | | | |
|--|--|----------------------|--------|----------------------|--------|---------------------------------|--------|---------|--------|
| | | Neuen Kugeln | | Alte Kugeln | | Unter d. Sorte B. befabden sich | | | |
| | | von | | von | | Kleine Kugeln große Kugeln | | | |
| | | Sorte A. | | Sorte B. | | b. 5,47—5,33" b. 5,53—5,38" | | | |
| | | Mittlere | | Mittlere | | Sorte C. Sorte D. | | | |
| | | Schußweite. abwärts. | | Schußweite. abwärts. | | Schußweite. abwärts. | | | |
| | | 1027,5 | 54,94 | 1020,0 | 74,76 | 1023,4 | 91,25 | 1017,5 | 59,80 |
| | | 680,9 | 52,13 | 696,9 | 54,64 | 676,3 | 52,85 | 719,3 | 48,21 |
| | | 9799,3 | 767,65 | 10146,2 | 854,88 | 10075,7 | 869,89 | 10171,4 | 810,43 |
| | | 979,93 | 76,765 | 1014,62 | 85,49 | 1007,57 | 86,08 | 1017,14 | 81,04 |
| | | 1003,46 | 81,72 | 1024,42 | 80,44 | 1008,67 | 80,96 | 1032,00 | 73,10 |
| | | 450 | | 450 | | 193 | | 197 | ersch. |

Hierzu können noch gerechnet werden:

Schießen mit 2 1/4" Aufsatz gegen eine senkrechte Wand } Im Jahre 1831.

Schießen mit 1 1/4" Aufsatz gegen eine senkrechte Wand }

Summa sämtlicher Ergebnisse der Kanone No. 2

Das Mittel aus sämtlichen Ergebnissen der Kanone No. 2 . . .

Das Mittel aus sämtlichen Ergebnissen beider Kanonen

und zwar bei

2. Schießen gegen eine Bretterwand von 48' Länge und 9' Höhe, in deren Mitte ein Zielpunkt bezeichnet war. Mit dem Rohr No. 2.

Tabell e B.

| Datum des Versuches Tages. | Kugelf. aus denen die Mittelblößen gezogen sind. | Zoll. | Durchmesser der gebrauchten Kugeln. | D i r e k t i o n | | Mittlere Entfernung von den in R u f. in | Eine Scharte*) wurde getroffen sein in | | Bemerkungen. | |
|----------------------------|--|---------|-------------------------------------|-------------------|--------------------|--|--|-----------|--------------|--|
| | | | | flach vom Gesicht | wurde getroffen in | | getroffen sein in | ebene mit | | |
| | | | | Gericht. | Gericht. | Gericht. | Gericht. | Gericht. | | |
| 29. Novbr. 1831. | 25 | 1½ | 5,47" — 5,58" Sorte B. | 21 | 84 | 2 | 8 | 8 | 2 | Die Kugel lag im Lager. |
| 26. Novbr. 1831. | 25 | 1½ | " | 21 | 84 | 4 | 16 | 8 | 32 | |
| 28. Jult 1832. | 50 | 1½ — 1¾ | 5,48" — 5,53" Sorte A. | 25 | 50 | 13 | 26 | 7 | 14 | Die Kugel war durch einen Selbstschüler vor das Lager gerückt. |
| 2. August 1832. | 50 | 1½ | " | 29 | 58 | 10 | 20 | 11 | 22 | |
| 4. August 1832. | 50 | 1½ | " | 32 | 64 | 10 | 20 | 10 | 20 | Die Kugel lag im Lager. |
| 19. Novbr. 1831. | 25 | 2¼ | 5,47" — 5,58" Sorte B. | 9 | 36 | 7 | 28 | — | 3 | |
| 24. Novbr. 1831. | 25 | 2¼ | " | 12 | 48 | 10 | 40 | — | 1 | Die Kugel lag im Lager. |
| 31. Jult 1832. | 50 | 2¼ — 2½ | 5,48" — 5,53" Sorte A. | 12 | 24 | 13 | 26 | 4 | 8 | |
| 7. August 1832. | 50 | 1½ — 2¼ | " | 11 | 22 | 15 | 30 | 1 | 2 | Die Kugel war durch einen Selbstschüler vor das Lager gerückt. |
| | | | | | | | | 9,00 | 9,00 | |

*) Das Wort „Scharte“ in der Tabelle bedeutet einen genau in der Mitte der Bretterwand gedachten Raum von 9' Länge und 4' Höhe, durch welchen die vordere Oefnung einer gewöhnlichen Schießscharte dargestellt wird.

3. Schießen mit Kartätschen gegen 5 Wände von 18 Zolligen Kiefern Brettern. Die Wände standen mit Zwischenräumen von 3' hinter einander, waren 192' lang und 6' hoch.

T a b e l l e C.

| Die Kugeln waren gefüllt mit | Entfernung der ersten Wand vom Weichsch. Schrit. | Mittlere Anzahl der Treffer eines Schusses in Procenten. | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|--|--|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------------------|-------------|------|-----|-----|
| | | 1te Wand. | | 2te Wand. | | 3te Wand. | | 4te Wand. | | 5te Wand. | | 6te Wand. | | | | |
| | | durchgeschlagen. | angeflogen. | durchgeschlagen. | angeflogen. | durchgeschlagen. | angeflogen. | durchgeschlagen. | angeflogen. | durchgeschlagen. | angeflogen. | durchgeschlagen. | angeflogen. | | | |
| 96 Stück 6löthige | 4 | 37,7 | — | 0,2 | 32,7 | 0,2 | 1,1 | 27,9 | 0,1 | 4,2 | 16,3 | 0,9 | 8,5 | 4,3 | 0,5 | 9 |
| 48 „ 16 „ | 4 | 31,4 | 0,2 | 5,4 | 26,9 | — | 2,7 | 26 | — | 0,8 | 23,5 | — | — | 30,4 | — | 1,4 |
| 24 „ 1pföge | 4 | 32,5 | — | — | 30,0 | 0,4 | 1,7 | 28,7 | — | 0,4 | 25,8 | 0,8 | 0,8 | 25 | — | 1,7 |
| 48 „ 16löthige | 2 | 13,5 | — | 4,2 | 8,1 | — | 3,5 | 3,5 | — | 4,2 | 1,9 | — | 7,5 | — | — | 1,9 |
| 24 „ 1pföge | 2 | 17,1 | — | 0,8 | 17,9 | — | — | 15,8 | — | 1,2 | 15,4 | — | 0,4 | 15,4 | — | 1,2 |

Die vorstehenden Mittelzahlen sind jedesmal aus 10 Schüssen gezogen. Von den 1 pfögen Kartätschbüchsen sprangen viele, wahrscheinlich schon im Weichsch., obgleich das Aussehen von guter Beschaffenheit schien.

4. Senkfläche.

Bei der großen Senkung des Rohrs von 10° kam das Bodenschieß so hoch zu stehen, daß No. 4. zum Nichten auf den Mittel- oder Schwanzriegel steigen, und ein zweiter Mann die Richtmaschine bewegen mußte. Die Anwendung der Hemmteile zur Verminderung des Rücklaufs wurde bei diesen Schüssen nöthig, weil das Geschütz ohne dieselben ganz von der 22' langen Bettung herunterrief, durch Anwendung derselben jedoch der Rücklauf bis auf die mittlere Weite von 19' verringert wurde.

Bei Weglassung der Hemmteile und Anwendung einer längeren Bettung würden folgende Uebelstände hervortreten:

- a) Das Vorbringen des Geschützes wird zeitraubender.
- b) Es ist eine Brustwehrhöhe von mehr als $8\frac{1}{2}'$ erforderlich, um die beim Vorbringen am Lafetenschwanz stehenden Mannschaften gegen das feindliche Feuer zu decken.
- c) Die Schulterwehren müssen höher und länger gemacht werden, erfordern also mehr Arbeit.
- d) Der Raum zu so langen Bettungen ist nur in wenigen Fällen vorhanden.

Die Anwendung der Stoppinen zeigte sich bei den Senkflächen nicht vorteilhaft, denn wenn eine derselben versagte, war das Herausnehmen gefährlich, weil der Mann deshalb auf die Lafete steigen mußte. Die Stoppinen wurden daher beseitigt und es wurde mit Schlagröhren gefeuert.

Zu jedem Schuß waren im Durchschnitt zwei Minuten erforderlich.

5. Verhalten der Geschützröhre.

In Betracht des schon oben erwähnten besonderen Aufsatzes, über das Verhalten unserer Geschützbronze, fallen hier alle desfallsigen Angaben fort; das zur Vollständigkeit Nöthige ist weiter unten bei den Folgerungen über die Ergebnisse des Versuches angeführt worden.

Folgerungen aus den Ergebnissen des Versuchs.

- 1) Trefffähigkeit der Kugeln, deren Durchmesser in weiteren oder engeren Grenzen liegt.

Die Anwendung von Kanonenkugeln, deren Durchmesser in den verschiedenen oben angegebenen Grenzen lagen, giebt zur Erörterung der wichtigen Frage Gelegenheit: welche Vortheile durch eine Beschränkung der Grenzen der Leeren für die Schußweiten und Wahrscheinlichkeit des Treffens zu erreichen sind. Diese Ermittlung muß vorangeschickt werden, um später die Wirkung der Geschütze unabhängig von dem Einfluß verschiedener Kugelforten betrachten zu können.

Zu diesem Zwecke enthält die Tabelle A.:

- 1) Für jedes Geschütz die Summe aller mittleren Weiten des ersten Aufschlages, und der zugehörigen mittleren Längenabweichungen für die verschiedenen Erhöhungen.
- 2) Die Mittelzahlen aus diesen Summen.
- 3) Eine Vereinnigung der Ergebnisse beider Geschütze in Mittelzahlen, und Angabe der Anzahl Schuß, aus welchen dieselben gezogen sind.

Obwohl diese Mittelzahlen eigentlich nicht mehr als Schußweiten und Längenabweichungen betrachtet werden können, so war ihre Berechnung doch erforderlich, wenn überhaupt eine Vergleichung statt finden sollte. Es kann nämlich das Gesetz des Verhaltens der verschiedenen Kugelforten gegen einander aus den Ergebnissen bei den verschiedenen Erhöhungen nicht erkannt werden, weil es sich bei den großen absoluten Längenausbreitungen der Kugeln in den aus je 25 Schuß gezogenen Mittelzahlen durch ihre Ungenauigkeit unkenntlich macht. Es mußten daher alle einzelnen Mittelzahlen, die unter gleichen Umständen erhalten sind, zusammengezogen, und aus diesen Summen die mittleren Vergleichswerte berechnet werden.

a) Vergleichung der Größe der Schußweiten.

Daß die Schußweiten abnehmen, wenn — unter sonst gleichen Umständen — der Spielraum größer wird, ist eine Erfahrung, welche

auch durch theoretische Säge bestätigt wird, und sich beim vorliegenden den Versuche erneuert hat.

Man kann der Kugelsorte A. einen mittleren Durchmesser von

$$\frac{5,48 + 5,53}{2} = 5,505'' \text{ und mithin einen Spielraum von } 0,175'' \text{ zuschreiben.}$$

Eben so der Sorte B. . . . 0,155''

„ „ „ C. . . . 0,18''

„ „ „ D. . . . 0,125''

Die Mittelzahlen aus allen unter gleichen Umständen erhaltenen Schußweiten sind aber für die Sorte

A. . . . 1019,17 Schritt.

B. . . . 1043,94 „

C. . . . 1028,38 „

D. . . . 1050,39 „

Beachtet man die unbedeutende Anomalie der Sorten A. und C. nicht, so kann man sagen: der größere Spielraum hat überall die kleinere Schußweite gegeben.

b) Vergleichung der Gleichförmigkeit der Schußweiten.

Zur Beurtheilung der Gleichförmigkeit der Schußweiten können nur die mittleren Längenabweichungen als richtiger Maßstab dienen. Die Tabelle giebt folgende Mittelzahlen derselben:

für die Sorte A. . . . 84,62 Schritt.

„ „ „ B. . . . 83,16 „

„ „ „ C. . . . 82,78 „

„ „ „ D. . . . 76,48 „

Vergleicht man zuvörderst die Ergebnisse der Sorten A. und B. mit einander, so findet man die Mittelzahlen nur unbedeutend verschieden. Da diese Ergebnisse aus einer sehr beträchtlichen Anzahl von Schüssen gezogen sind, mithin als ziemlich genau betrachtet werden können, so ist man zu dem Schlusse berechtigt, daß die neuen Kugeln A. dieselbe oder eine noch etwas größere Längenstreuung geben als die alten Kugeln B. Diese Erscheinung widerspricht dem, was zu erwarten stand, weil die neuen Kugeln durch Beschränkung der Grenzen der Kugelkreise offenbar gleichmäßigeren Durchmesser

und größere Uebereinstimmung des Gewichts haben als alte Kugeln. Da man nun annehmen muß, daß Kugeln von gleichmäßigerer Größe und mehr übereinstimmendem Gewicht auch gleichförmigere Schußweiten geben müssen als sehr ungleichmäßige Kugeln, so folgt, daß ein anderer Umstand störend bei den neuen und günstiger bei den alten Kugeln eingewirkt, und das erwartete günstigere Ergebnis der ersteren herabgestimmt, das der letzteren aber erhöht hat. Daß dieser Umstand in der Verschiedenheit des Spielraums liegt (die Kugeln A. haben größeren Spielraum als die Kugeln B.), geht durch Vergleichung der Kugelsorten C. und D. deutlich hervor. Beide Sorten haben in sich beinahe gleiche Unterschiede der Durchmesser, wogegen der ersten Sorte 0,18", der letzteren aber nur 0,125" Spielraum zukommt, und diese eine geringere Längsstreuung gezeigt hat. Dieselben Schlußfolgen ergeben sich, wenn man die Mittelzahlen aller in der Tabelle A. berücksichtigten Schüsse, so wie sie in der letzten Horizontalpalte zusammengestellt sind, betrachtet, wodurch die Richtigkeit des vorstehenden Urtheils eine neue Bestätigung erhält.

Diese Ansicht scheint jedoch mit einer älteren Erfahrung in geradem Widerspruche zu stehen. Es hat sich nämlich bei einem früheren Versuche mit 7- und 10-pfdgen Haubigen, wobei Granaten von 0,18", 0,36" und 0,54" Spielraum angewendet wurden, gezeigt: daß zwar mit den kleineren Granaten bedeutend kürzere Schußweiten erreicht wurden, daß aber diese Granaten, wenn ihnen durch passende Verstärkung der Ladung gleiche Schußweite mit den gewöhnlichen Granaten gegeben würde, genau eben so große Längen- und Seitensstreunungen als die letzteren zeigten. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich jedoch durch die größere Länge der Kanonenröhre, in welchen die Kugeln anschlagen, ehe sie das Rohr verlassen. Durch einen größeren Spielraum wird ein heftigeres Anschlagen und ein größerer Ablenkungswinkel aus der ursprünglichen Richtung bedingt. Auch wird es durch mehrfache Versuche älterer und neuerer Zeit bestätigt, daß die Anschläge der Kugeln in den Kanonenröhren eine der Hauptursachen ihrer großen Streuung sind *). Man ist daher zu dem

*) Die zahlreichen Kugelflecken, welche bei viel gebrauchten Kanonen in der Seele entstehen, zeigen die häufigen Anschläge

auch durch theoretische Sätze bestätigt wird, und sich beim vorliegenden Versuche erneuert hat.

Man kann der Kugelsorte A. einen mittleren Durchmesser von

$$\frac{5,48 + 5,53}{2} = 5,505'' \text{ und mithin einen Spielraum von } 0,175'' \text{ zuschreiben.}$$

Eben so der Sorte B. . . . 0,155''

„ „ „ „ C. . . . 0,18''

„ „ „ „ D. . . . 0,125''

Die Mittelzahlen aus allen unter gleichen Umständen erhaltenen Schußweiten sind aber für die Sorte

A. . . . 1019,17 Schritt.

B. . . . 1043,94 „

C. . . . 1028,38 „

D. . . . 1050,39 „

Beachtet man die unbedeutende Anomalie der Sorten A. und C. nicht, so kann man sagen: der größere Spielraum hat überall die kleinere Schußweite gegeben.

b) Vergleichung der Gleichförmigkeit der Schußweiten.

Zur Beurtheilung der Gleichförmigkeit der Schußweiten können nur die mittleren Längenabweichungen als richtiger Maßstab dienen. Die Tabelle giebt folgende Mittelzahlen derselben:

für die Sorte A. . . . 84,62 Schritt.

„ „ „ B. . . . 83,16 „

„ „ „ C. . . . 82,78 „

„ „ „ D. . . . 76,48 „

Vergleicht man zuvörderst die Ergebnisse der Sorten A. und B. mit einander, so findet man die Mittelzahlen nur unbedeutend verschieden. Da diese Ergebnisse aus einer sehr beträchtlichen Anzahl von Schüssen gezogen sind, mithin als ziemlich genau betrachtet werden können, so ist man zu dem Schlusse berechtigt, daß die neuen Kugeln A. dieselbe oder eine noch etwas größere Längenstreuung geben als die alten Kugeln B. Diese Erscheinung widerspricht dem, was zu erwarten stand, wolle die neuen Kugeln durch Beschränkung der Grenzen der Kugelweiten offenbar gleichmäßigeren Durchmesser

und größere Uebereinstimmung des Gewichts haben als alte Kugeln. Da man nun annehmen muß, daß Kugeln von gleichmäßigerer Größe und mehr übereinstimmendem Gewicht auch gleichförmigere Schußweiten geben müssen als sehr ungleichmäßige Kugeln, so folgt, daß ein anderer Umstand störend bei den neuen und günstiger bei den alten Kugeln eingewirkt, und das erwartete günstigere Ergebnis der ersteren herabgestimmt, das der letzteren aber erhöht hat. Daß dieser Umstand in der Verschiedenheit des Spielraums liegt (die Kugeln A. haben größeren Spielraum als die Kugeln B.), geht durch Vergleichung der Kugelformen C. und D. deutlich hervor. Beide Sorten haben in sich beinahe gleiche Unterschiede der Durchmesser, wogegen der ersten Sorte 0,18", der letzteren aber nur 0,125" Spielraum zukommt, und diese eine geringere Längsstreuung gezeigt hat. Diefelben Schlussfolgerungen ergeben sich, wenn man die Mittelzahlen aller in der Tabelle A. berücksichtigten Schüsse, so wie sie in der letzten Horizontalspalte zusammengestellt sind, betrachtet, wodurch die Richtigkeit des vorstehenden Urtheils eine neue Bestätigung erhält.

Diese Ansicht scheint jedoch mit einer älteren Erfahrung in geradem Widerspruche zu stehen. Es hat sich nämlich bei einem früheren Versuche mit 7- und 10-pfdigen Haubitzen, wobei Granaten von 0,18", 0,36" und 0,54" Spielraum angewendet wurden, gezeigt: daß zwar mit den kleineren Granaten bedeutend kürzere Schußweiten erreicht wurden, daß aber diese Granaten, wenn ihnen durch passende Verstärkung der Ladung gleiche Schußweite mit den gewöhnlichen Granaten gegeben würde, genau eben so große Längs- und Seitensstreunungen als die letzteren zeigten. Dieser scheinbare Widerspruch erklärt sich jedoch durch die größere Länge der Kanonenröhre, in welchen die Kugeln anschlagen, ehe sie das Rohr verlassen. Durch einen größeren Spielraum wird ein heftigeres Anschlagen und ein größerer Ablenkungswinkel aus der ursprünglichen Richtung bedingt. Auch wird es durch mehrfache Versuche älterer und neuerer Zeit bestätigt, daß die Anschläge der Kugeln in den Kanonenröhren eine der Hauptursachen ihrer großen Streuung sind *). Man ist daher zu dem

*) Die zahlreichen Kugelflecken, welche bei viel gebrauchten Kanonen in der Seele entstehen, zeigen die häufigen Anschläge

Schlusse berechtigt, daß der Vortheil der größeren Gleichförmigkeit der Durchmesser sich dann nur ausspricht, wenn dabei der Spielraum nicht vermehrt wird, daß indessen dieser Vortheil bei Kanonenkugeln nicht so groß ist als man erwartet hat.

c) Vergleichung der Wahrscheinlichkeit des Treffens gegen aufrechte Ziele.

Zur Vergleichung der Wirkung von Kugeln alter und neuer Art in der genannten Beziehung können nur die im Jahre 1831 angestellten Versuche benutzt werden, weil das Rohr No. 2. im Jahre 1832 durch das Schießen mit Kartätichen und mit starken Ladungen schon wesentlich gelitten hatte, und also der verminderte Erfolg beim Schießen nicht mehr von der Beschaffenheit der Geschosse allein abhängt. Es sind daher auf 600 Schritt nur die Ergebnisse vom 29ten und 26ten November, und auf 1000 Schritt die Ergebnisse vom 19ten und 24ten November neben einander gestellt.

Diese zeigen:

Die Wand ist auf beiden Entfernungen von den neuen Kugeln A. öfter getroffen worden als von den alten B. — namentlich zeigt sich dies bei der größeren Entfernung. Die mittlere Seitenabweichung der neuen Kugeln ist aber auf beiden Entfernungen größer ausgefallen als die der alten Kugeln.

Das Treffen der Scharte ist bei beiden Kugelarten als gleich anzunehmen, wenn man den kleinen Vorzug, der sich für die alten ergeben hat, nicht hervorheben will. Er findet überdies nur bei den Treffern mit Preller statt, die an und für sich mehr dem Zufalle unterworfen sind.

der Kugeln, wogegen in Haubigen zwar viele Kartätich-Kugelsstreifen, aber nur selten Granatstreifen vorkommen.

Bei einem früheren norwegischen Versuche über zweckmäßige Länge der Kanonenröhre, wobei nach einer gewissen Anzahl Schuß jedesmal ein Stück des Rohrs vorne abgeschnitten wurde, zeigte das immer kürzer werdende Rohr auch eine abnehmende Schußweite; einen Fall ausgenommen, in welchem die mittlere Schußweite wieder größer wurde. Es leuchtet ein, daß diese letzterwähnte Erscheinung nur dadurch erklärt wird, daß man annimmt, der letzte Anschlag der Kugel habe in diesem Falle stets an der untern Wand der Seele statt gefunden.

Bei dem Schießen gegen senkrechte Ziele hat sich daher das Gesetz für die Vergleichung der Wahrscheinlichkeit des Treffens beider Kugelarten nicht bestimmt ausgesprochen, weil das etwas günstigere Ergebnis der neuen Kugeln in den Treffern, durch das Verhältniß der mittlern Längenabweichungen wieder zweifelhaft wird. Dagegen kann man das bei den Schußweiten und Längenabweichungen angegebene Gesetz durch die eben genannte Unsicherheit der Erfahrungen beim Schießen gegen senkrechte Ziele keinesweges als widerlegt ansehen, weil die Mittelzahlen, aus welchen das erstere abgeleitet ist, aus beinahe 8 bis 18 mal mehr Schüssen gezogen sind, als bei letzterem in Betracht kommen.

Es kann daher den vorliegenden Ergebnissen des Schießens gegen senkrechte Ziele überhaupt nur ein untergeordneter Werth beigelegt werden.

Da übrigens die engeren Grenzen für die Durchmesser der Kugeln bereits als Vorschrift feststehen, und im Folgenden nur die Wirkung des 24pfdrigen Rohres in Betracht zu ziehen ist, so wird nunmehr von den mit alten Kugeln erreichten Ergebnissen ganz abgesehen, und nur die mit neuen Kugeln erlangte Wirkung im Auge behalten werden.

2) Wirkung der erleichterten 24pfdrigen Kanonen.

A. Der Kugelschuß.

a) Mittlere Schußweiten.

Das Rohr No. 1. hat im Kernschuß 377 Schritt, das Rohr No. 2. nur 221 Schritt erreicht. Diese Verschiedenheit kann nur dem Umstande beigemessen werden, daß die wagerechte Aze der Seele des in der Wand-Laffete liegenden Rohrs No. 1. gegen die wagerechte Seelen-Axe des in der Block-Laffete befindlichen Rohrs No. 2. um $8\frac{1}{2}$ Zoll höher lag, und auf 200 Schritt vor den Geschützen sich die Kuppe einer flachen Erhöhung befand, welche sich vom Geschütz abwärts sanft verläuft, so daß die Kugeln aus dem Rohre No. 1., die mit Ausnahme von zweien von 50 Schuß über diese Kuppe hinweggingen, vom jenseitigen Abhänge begünstigt, später aufschlugen als die Geschosse aus dem Rohre No. 2., welche letzteren, vermöge ihrer

um $\frac{1}{2}$ Zoll tiefer liegenden Bahn, in der Mehrzahl gegen die vorerwähnte, die Schußweite auf einer horizontalen Ebene verringernde Erhöhung trafen.

Will man aus den dargelegten Gründen von der Kernschußweite des Rohrs No. 1. etwas abrechnen, um die Erfolge bei beiden Röhren zu nähern, so kann man den Kernschuß der 24 pfdgen Kanonen auf 300 bis 350 Schritt annehmen, welches mit der Kernschußweite anderer, nach gleichen Grundsätzen proportionirten Kanonen, bei $\frac{1}{2}$ Kugelschwerer Ladung, ziemlich übereinstimmt. Auch würde die Mittelzahl von 377 und 221 = 299 sein.

Die Schußweiten wachsen mit zunehmender Erhöhung, jedoch in einem abnehmenden Verhältnisse, welches Gesetz aus andern Erfahrungen bereits bekannt ist, und durch die Theorie nachgewiesen wird.

Die mit dem größten angewendeten Aufsatze von 6" erreichte Schußweite kann zu 1700 Schritt angenommen werden.

Bei Vergleichung der Schußweiten der beiden Röhren bleibt, nach Beseitigung der oben erwähnten Differenz beim Kernschuß, keine Veranlassung, einzelne Ergebnisse in Zweifel zu ziehen; auch stimmt das Mittel aller Schußweiten bei beiden Röhren nahe überein.

b) Die absoluten Längenausbreitungen.

Die absoluten Längenausbreitungen sind bei beiden Röhren bedeutend ausgefallen. Sie betragen im Mittel von beiden Geschützen:

| beim Kernschuß | 255 Schritt oder | 0,85 der mittleren Schußweite. |
|-----------------------------|------------------|--------------------------------|
| bei $\frac{1}{2}$ " Aufsatz | 301 " " | 0,52 " " " |
| " 1" " | 376 " " | 0,55 " " " |
| " 2" " | 535,5 " " | 0,57 " " " |
| " 3" " | 488 " " | 0,44 " " " |
| " 4" " | 491 " " | 0,375 " " " |
| " 5" " | 453 " " | 0,29 " " " |
| " 6" " | 307 " " | 0,18 " " " |

Aus dieser Zusammenstellung geht zwar um so weniger ein bestimmtes Gesetz für das Verhältniß der absoluten Längenausbreitungen zu den Richtungswinkeln hervor, als gleich die erste Zahl (wie unter a. erwähnt) durch den speciellen Einfluß des Terrains sehr unklar erscheint. Abgesehen von dieser Zahl scheint sich aber ein Zunehmen der Längenausbreitung mit den wachsenden Richtungswinkeln aussagen zu lassen, welches auch dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, weil das Geschöß auf der längeren Bahn einer wachsenden Ablenkung unterworfen sein wird. Diese Zunahme wird jedoch nicht in einem geometrischen Verhältnisse mit den Richtungswinkeln stehen, d. h. der doppelte so große Richtungswinkel giebt eine viel geringere als die doppelte Längenausbreitung.

Werkwürdig erscheint in der obigen Zusammenstellung das Verhältniß der Zahlen, welche die Längenausbreitungen als aliquote Theile der mittleren Schußweiten darstellen. Abgesehen von der ersten Zahl beim Kernschuß, wachsen dieselben bis zu 2 Zoll Aufsatz, und nehmen dann konstant wieder ab. Die Erfahrung steht aber wohl zu vereinzelt da, um Schlussfolgerungen aus derselben zu können.

e) Wahrscheinlichkeit des Treffens gegen aufrecht stehende Ziele.

Auf 600 Schritt wird ein Ziel von 48' Länge und 6' Höhe (z. B. eine Horizontal-Batterie von 2 Scharten) nicht gefehlt. Man muß dabei auf ungefähr $\frac{1}{4}$ Pressler rechnen.

Selbst auf 1000 Schritt würde ein solches Ziel noch mit 88 Kugeln von 100 getroffen werden, unter diesen würden aber 40 das Ziel nur mit einem Pressler erreichen.

Die mittlere Seitenabweichung war auf 600 Schritt 2,59, und auf 1000 Schritt 8,08; die Seitenkreuzung der Geschosse verhält sich also auf beiden Entfernungen wie 1 zu 3,12, d. h. die Zerstreung der Geschosse ist auf 1000 Schritt mehr als dreifach größer, wie auf 600 Schritt.

Eine Scharte wird auf 600 Schritt von 100 Kugeln 36 mal (mit Einschluß von 4 Presslern) getroffen. Für die Entfernung von 1000 Schritt kann man auf 100 Kugeln nur 4 Treffer rechnen, also muß auf diese Entfernung ein so kleines Ziel noch gar nicht beschossen werden.

d) Abnahme der Wirkung bei nach und nach erfolgter Verschlechterung der Seele, und Erfolg des Schießens mit Anwendung eines Holz-Cylinders.

Zur besseren Uebersicht sind die Zahlen der oben unter B. gegebenen Tabelle hier anders geordnet worden. Auch konnten zu diesem Zwecke hier nur die Ermittlungen vom 26ten November 1831, 2ten und 4ten August 1832, so wie vom 24ten Novbr. 1831, 31ten Juli und 7ten August 1832 benützt werden, weil an den andern Schießtagen theils Kugeln alter Art gebraucht wurden, theils (am 28ten Juli 1832) der Aufsatz mehrfach abgeändert werden mußte, und die Ergebnisse daher keine Sicherheit gewähren.

Außerdem mögen hier noch folgende Angaben ihren Platz finden: Die Erweiterung des ursprünglichen verticalen Seelen-Durchmessers von 5,68" der Kanone N^o. 2. betrug an der Stelle, wo die Kugel gewöhnlich liegt, nach

| | |
|-----------------|-------|
| 400 Schuß . . . | 0,04" |
| 500 " . . . | 0,05" |
| 800 " . . . | 0,20" |
| 900 " . . . | 0,26" |
| 1050 " . . . | 0,33" |

Will man daher den bei den Versuchen angewendeten Richtungswinkel, beim Nichten nach einem weiter als 100 Schritt entfernten Ziele, mittelst des Auffages hervorbringen, so muß der letztere kleiner angenommen werden, als bei dem Versuche. Diese Verminderungen sind durch Rechnung ermittelt, und die verbesserten Auffagshöhen mit den zugehörigen erreichten mittleren Schußweiten bei Anfertigung der Schußtafel zum Grunde gelegt worden.

Durch Benutzung der Hülfsmittel, welche die graphische Interpolation zur Berichtigung der zum Theil fehlerhaften Mittelglieder der Wurzelreihe (mittlere Schußweiten) darbietet, ist die folgende Schußtafel entstanden:

Sch u ß t a f e l
für erleichterte 24pfdge Kanonen bei Anwendung von
8 Pfd. ordinärem Pulver.

| | Kanone No. 1. mit | | Kanone No. 2. mit | |
|--------------|--|--|--|--|
| | Kugeln von 5,48'' bis 5,53'' im Durch- messer. | Kugeln von 5,47'' bis 5,58'' im Durch- messer. | Kugeln von 5,48'' bis 5,53'' im Durch- messer. | Kugeln von 5,47'' bis 5,58'' im Durch- messer. |
| | A. Auffag. | B. Auffag. | C. Auffag. | D. Auffag. |
| 400 Schritt. | $\frac{1}{4}$ '' | $\frac{1}{4}$ '' | $\frac{1}{4}$ '' | $\frac{1}{4}$ '' |
| 500 " | $\frac{3}{8}$ '' | $\frac{1}{2}$ '' | $\frac{3}{8}$ '' | $\frac{1}{2}$ '' |
| 600 " | $\frac{1}{2}$ '' | $\frac{3}{4}$ '' | $\frac{1}{2}$ '' | $\frac{3}{4}$ '' |
| 700 " | $1\frac{1}{4}$ '' | 1'' | 1'' | 1'' |
| 800 " | $1\frac{3}{4}$ '' | $1\frac{1}{4}$ '' | $1\frac{1}{4}$ '' | $1\frac{1}{4}$ '' |
| 900 " | $1\frac{1}{2}$ '' | $1\frac{3}{4}$ '' | $1\frac{1}{2}$ '' | $1\frac{3}{4}$ '' |
| 1000 " | 2 $\frac{1}{4}$ '' | 2 $\frac{1}{2}$ '' | 2 $\frac{1}{4}$ '' | 2 $\frac{1}{2}$ '' |
| 1100 " | 2 $\frac{3}{4}$ '' | 2 $\frac{3}{4}$ '' | 2 $\frac{3}{4}$ '' | 2 $\frac{3}{4}$ '' |
| 1200 " | 3 $\frac{1}{4}$ '' | 3 $\frac{1}{4}$ '' | 3 $\frac{1}{4}$ '' | 3'' |
| 1300 " | 3 $\frac{3}{4}$ '' | 3 $\frac{3}{4}$ '' | 3 $\frac{3}{4}$ '' | 3 $\frac{1}{2}$ '' |
| 1400 " | 4 $\frac{1}{2}$ '' | 4 $\frac{1}{2}$ '' | 4 $\frac{1}{2}$ '' | 4'' |
| 1500 " | 4 $\frac{3}{4}$ '' | 4 $\frac{3}{4}$ '' | 4 $\frac{3}{4}$ '' | 4 $\frac{1}{2}$ '' |
| 1600 " | 5 $\frac{1}{4}$ '' | 5 $\frac{1}{4}$ '' | 5 $\frac{1}{4}$ '' | 5'' |
| 1700 " | 5 $\frac{3}{4}$ '' | 5 $\frac{3}{4}$ '' | 5 $\frac{3}{4}$ '' | 5 $\frac{1}{2}$ '' |

Hieraus läßt sich folgern:

Die Wahrscheinlichkeit des Treffens nimmt selbst bei ausgedehnten Zielen nach und nach ab, wenn die Seele anfängt sich zu verschlechtern; doch ist diese Abnahme bei kürzeren Entfernungen viel mäßiger als auf den weiteren.

Je kleiner das Ziel ist, um desto sichtbarer gestaltet sich die Abnahme der Wirkung. Die Anomalie, daß auf 1000 Schritt die Scharte nach 850 Schüssen öfter getroffen worden ist, als nach 425 Schüssen, kann nur dem Zufalle beigemessen werden.

Auch die Seitenabtrekungen nehmen mit der Verschlechterung des Rohres zu.

Bei der Vorrückung der Kugel aus ihrem früheren Lager durch die Anwendung eines Holz-Cylinders, hat sich in Hinsicht auf die Anzahl der Treffer einiger Vortheil ausgesprochen. Zwar ist das kleinere Ziel, die Scharte, bei Anwendung der Holz-Cylinder weniger oft getroffen worden, als ohne dieselben, und die mittlere Seitenabweichung auf 600 Schritt hat sich etwas ungünstiger als früher gezeigt; doch ist nicht zu übersehen, daß die Seele bei fortgesetztem Schießen nicht bloß in der Gegend des Kugellagers, sondern in ihrer ganzen Länge immer mehr gelitten hat. Auch ist diese Erfahrung noch nicht so fest begründet, um sie für vollkommen sicher zu halten, und es wird daher später der Versuch über den etwaigen Nutzen der Holz-Cylinder bis zur Unbrauchbarkeit des Rohrs fortgesetzt werden.

e) Folgerungen über die Wirkung des Kugelschusses.

Obgleich die Perkussionskraft der Kugeln (namentlich gegen Mauerwerk) für den erleichterten 24 Pfder durch den vorliegenden Versuch noch nicht ermittelt ist, so zeigen doch die bisher angeführten Ergebnisse, daß die Konstruktion allen in diesen Beziehungen zu machenden Ansprüchen vollkommen genügt. Dieser Schluß wird durch die weiter unten folgenden Betrachtungen über die Karitätswirkung und Dauer der Röhre noch mehr Bestätigung finden.

Zur Anlegung einer Schußtafel für den 24 Pfder muß in Erwägung gezogen werden, daß sich der angewendete Aufsatz auf eine Richttafel bezieht, welche 100 Schritt vom Geschütz in gleicher Höhe mit Wist und Korn, bei wagerechter Lage des Rohrs, aufgestellt war.

Will man daher den bei den Versuchen angewendeten Richtungswinkel, beim Nichten nach einem weiter als 100 Schritt entfernten Ziele, mittelst des Auffages hervorbringen, so muß der letztere kleiner angenommen werden, als bei dem Versuche. Diese Verminderungen sind durch Rechnung ermittelt, und die verbesserten Auffahshöhen mit den zugehörigen erreichten mittleren Schußweiten bei Anfertigung der Schußtafel zum Grunde gelegt worden.

Durch Benutzung der Hülfsmittel, welche die graphische Interpolation zur Berichtigung der zum Theil fehlerhaften Mittelglieder der Wurzelwerthe (mittlere Schußweiten) darbietet, ist die folgende Schußtafel entstanden:

Sch u ß t a f e l
für erleichterte 24pfdrige Kanonen bei Anwendung von
8 Pfd. ordinärem Pulver.

| | Kanone No. 1. mit | | Kanone No. 2. mit | |
|--------------|--|--|--|--|
| | Kugeln von 5,48" bis 5,53" im Durch- messer. | Kugeln von 5,47" bis 5,58" im Durch- messer. | Kugeln von 5,48" bis 5,53" im Durch- messer. | Kugeln von 5,47" bis 5,58" im Durch- messer. |
| | A. Auffag. | B. Auffag. | C. Auffag. | D. Auffag. |
| 400 Schritt. | $\frac{1}{2}$ " | $\frac{1}{2}$ " | $\frac{1}{2}$ " | $\frac{1}{2}$ " |
| 500 " | $\frac{2}{3}$ " | $\frac{2}{3}$ " | $\frac{2}{3}$ " | $\frac{2}{3}$ " |
| 600 " | $\frac{3}{4}$ " | $\frac{3}{4}$ " | $\frac{3}{4}$ " | $\frac{3}{4}$ " |
| 700 " | $1\frac{1}{4}$ " | 1 " | 1 " | 1 " |
| 800 " | $1\frac{1}{2}$ " | $1\frac{1}{2}$ " | $1\frac{1}{2}$ " | $1\frac{1}{2}$ " |
| 900 " | $1\frac{3}{4}$ " | $1\frac{3}{4}$ " | $1\frac{3}{4}$ " | $1\frac{3}{4}$ " |
| 1000 " | $2\frac{1}{4}$ " | $2\frac{1}{4}$ " | $2\frac{1}{4}$ " | $2\frac{1}{4}$ " |
| 1100 " | $2\frac{1}{2}$ " | $2\frac{1}{2}$ " | $2\frac{1}{2}$ " | $2\frac{1}{2}$ " |
| 1200 " | $3\frac{1}{4}$ " | $3\frac{1}{4}$ " | $3\frac{1}{4}$ " | 3 " |
| 1300 " | $3\frac{1}{2}$ " | $3\frac{1}{2}$ " | $3\frac{1}{2}$ " | $3\frac{1}{2}$ " |
| 1400 " | $4\frac{1}{4}$ " | $4\frac{1}{4}$ " | $4\frac{1}{4}$ " | 4 " |
| 1500 " | $4\frac{3}{4}$ " | $4\frac{3}{4}$ " | $4\frac{3}{4}$ " | $4\frac{3}{4}$ " |
| 1600 " | $5\frac{1}{4}$ " | $5\frac{1}{4}$ " | $5\frac{1}{4}$ " | 5 " |
| 1700 " | $5\frac{3}{4}$ " | $5\frac{3}{4}$ " | $5\frac{3}{4}$ " | $5\frac{3}{4}$ " |

Diese Tabelle zeigt von neuem, daß alle Schußtafeln die für einen speziellen Fall nöthige Erhöhung nicht genau anzugeben im Stande sind, sondern den Zweck haben:

- 1) als allgemeiner Anhalt für die Wahl der zuerst zu nehmenden Erhöhung zu dienen, und
- 2) das Befehl anzugeben, nach welchem eine zweckmäßige Verbesserung des zuerst gebrauchten Aufzuges statt finden kann.

Da in der Folge, wo es angeht, nur Kugeln angewendet werden sollen, deren Durchmesser in den Grenzen der neuen Leeren liegen, und die Einführung der Wand-Laffete ebenfalls feststeht, so ist die in der Spalte A. enthaltene Tabelle als Norm für den Gebrauch des erleichterten 24 pfders anzusehen.

B. Der Kartdtschschuß.

Die Ansicht der Tabelle C. führt zunächst auf die Vergleichung der Wirkung großer und kleiner Kugeln auf gleichen Entfernungen, wobei sich der Vorzug der ersteren fogleich ergibt. Obgleich auf 400 Schritt 5,2 pEt. mehr 6löthige als 1pfdge Kugeln getroffen haben, so ist doch dieser Unterschied zu gering, um den Ausschlag zu geben, wenn die PerkuSSIONskraft mit in Betracht gezogen wird. Die 5te Wand ward von den 6löthigen Kugeln nur mit 13,8 pEt. erreicht, von 1pfdgen Kugeln aber mit 26,7 pEt., also beinahe der doppelten relativen Anzahl, unter welcher sich noch 25 pEt. durchgeschlagene Kugeln befinden. Noch bestimmter ergibt sich der Vorzug der größeren Kugeln auf die weitere Entfernung von 800 Schritt, wo dieselben nicht allein eine verhältnißmäßig größere Anzahl Treffer in der ersten Wand, sondern auch wieder die viel stärkere PerkuSSIONskraft beim Treffen der letzten Wand zeigen.

Hieraus lassen sich folgende Schlüsse ableiten:

- 1) In vielen Fällen wird man dem 24 Pfdler 1pfdge Kartdtschen geben, weil dieselben oft leichte Deckungen durchdringen sollen, z. B. die beim Ausbessern der Scharten vorgelegten Schanzkörbe etc.
- 2) Auf nahen Entfernungen (400 Schritt und darunter) sind die 6löthigen den 16löthigen, oder im Allgemeinen die etwas kleineren den größeren vorzuziehen, vorausgesetzt, daß man übers

haupte keine kleiner, als 6löthige Kugeln bei diesem großen Kaliber verwendet.

- 3) Auch über 800 Schritt hinaus scheint der 24 Pfd. noch einige Kartätschwirkung mit 1 pfdgen Kugeln zu versprechen.
- 4) Der zweckmäßigste Aufsatz für 1 pfdge Kugeln scheint auf 400 Schritt $\frac{1}{2}$ ", auf 800 Schritt 2" zu sein, wenn das Terrain für den Kartätschschuß günstig ist, und das Ziel nur so hoch über dem Horizont liegt, daß auf Treffer und Presser gerechnet werden kann — Umstände, welche beim Schießen nach Belagerungs-Batterien häufig statt finden. Sind dagegen höher gelegene Punkte, z. B. Scharten von Festungswerken u. s. w. zu beschießen, so muß beträchtlich mehr Aufsatz genommen werden. Kleine Kugeln bedürfen bei günstiger Lage des Ziels eines kleineren, bei ungünstiger Lage eines größeren Aufsatzes als 1 pfdge Kugeln.

3) Dauer der versuchten Geschüßröhre.

Die Zunahme der Erweiterung der Seele hat sich bei fortgesetztem Schießen deutlich gezeigt. Besonders ist der Punkt, wo die Kugel liegt, und die Stelle vor demselben angegriffen worden.

Mit der vorgerückten Kugel sind nur 100 Schüsse geschossen, doch hat auch hierbei schon eine Erweiterung der Seele von einigen Hunderttheil Zollen statt gefunden.

Bei den ersten 400 Schüssen hat die Erweiterung der Seele bei der Röhre ziemlich gleichen Schritt gehalten, und aus den späteren Messungen an der Kanone No. 2. läßt sich abnehmen, daß die Verschlechterung des Rohrs bei fortgesetztem Schießen, besonders durch Kartätschschießen, in sehr gesteigertem Verhältnisse zunimmt, und daß diese Erweiterung zwar im hintersten Drittel der Länge der Seele am größten ist, aber auch in ihrer ganzen Länge erfolgt. Da nach 1050 Schüssen aus dem Rohre No. 2. dasselbe, wie zu erwarten stand, keine Sprünge bekommen hat, auch seine Schildzapfen nicht verbogen wurden, so ist die Konstruktion des Rohrs in diesen Beziehungen für genügend zu halten.

Die Güte der Bronze ist im Vergleich mit den bisherigen Erfahrungen über die Dauer bronzener Geschütze ebenfalls nicht in Zweifel

zu ziehen, da die Verschlechterung der Seele nach so vielen Schüssen, zum Theil mit sehr starker Ladung, noch keinesweges in solchem Maße vorgeschritten war, daß die Kugeln im Rohre zertrümmert worden wären, wie dies sonst nicht selten geschehen ist.

Ueber die Größe des Kugellagers läßt sich nicht absolut entscheiden, da die mit dem Stückseelenmesser vorgenommenen Messungen wohl die Erweiterung des Seelendurchmessers, nicht aber die Vertiefung angeben, welche auf der untern Seelenfläche selbst entstanden ist. Auch hat die Erfahrung gezeigt, daß dieses Maß durch Rechnung (aus dem verticalen und horizontalen Durchmesser der Seele am Orte des Kugellagers) wegen der unregelmäßigen Gestalt der Seele nicht zu ermitteln ist.

Man muß sich daher an die Durchmesser allein halten, und zwar den größten derselben zur Bezeichnung der fehlerhaftesten Stelle des Rohrs auffuchen. Nach der Vorschrift zur Untersuchung alter Geschützrohre soll ein Rohr als unbrauchbar erkannt werden, wenn der Durchmesser der Seele mehr als den doppelten vorschrittsmäßigen Spielraum gestattet. Wird diese Vorschrift nicht auf den Mündungsdurchmesser, sondern auf den größten Durchmesser angewendet, der sich überhaupt ergeben hat, so findet sich:

Beim Rohre No. 1. war der größte Durchmesser der Seele nach 400 Schuß 5,735", mithin 0,055" größer als der Normaldurchmesser von 5,68"; der ursprünglich auf 0,18" bestimmte Spielraum war daher an dieser Stelle in 0,235" übergegangen.

Beim Rohre No. 2. war der größte Durchmesser nach 1050 Schuß 6,01", also um 0,33" gewachsen. Der Spielraum an dieser Stelle betrug daher 0,51", mithin beinahe das Dreifache des normalmäßigen Spielraums von 0,18". Obgleich bei dieser Erweiterung noch mit einigem Erfolge geschossen worden ist, so geschah dies doch nur mit Anwendung der Holzcyliner, durch welche die Kugel an einen Ort der Seele gebracht wurde, der nur 0,25" Spielraum hatte.

Schon nach 800 Schuß war der Spielraum am Orte des Kugellagers 0,38" geworden, und hatte daher an dieser Stelle das Doppelte des vorschrittsmäßigen erreicht. Die folgenden 100 Schüsse zeigten aber auch schon eine merkliche Abnahme der Wahrscheinlichkeit des Treffens.

Ob eine Ausdehnung der ganzen Dicke des Bodensstücks über der Ladung (welche nach in Frankreich gemachten Erfahrungen bisweilen vorkommt) statt gefunden hat, ist nicht mehr zu ermitteln, da die äußern Durchmesser des Bodensstücks in der Aufnahmetabelle vor dem Schießen nicht enthalten sind. Die Messungen der Seelendurchmesser machen jedoch eine stattgefundene Ausdehnung unwahrscheinlich. Bei den letzten 250 Schüssen ist die Beobachtung auf diesen Punkt gerichtet, jedoch keine Vergrößerung der äußern Durchmesser wahrgenommen worden.

Die kupfernen Zündlöcher haben sehr genügende Dauer gezeigt; zwar erfolgte die Zunahme ihrer Durchmesser im Anfange ziemlich schnell, doch ist beim fortgesetzten Schießen die Veränderung nicht mehr so ansehnlich gewesen. Hiernach könnte ein schweres Rohr füglich 1000 Schuß bei einem Zündlochstollen aushalten, und wenn nach der bisherigen Vorschrift ein Verschrauben für nothwendig erachtet wird, sobald das Zündloch 0,40" im Durchmesser erreicht hat, so reichen dennoch 2 Stollen für die Dauer des Rohrs vollkommen aus.

The first part of the document
 discusses the importance of
 maintaining accurate records
 and the role of the
 committee in this regard.

It is noted that the
 committee has been
 working closely with
 the relevant departments
 to ensure that all
 necessary information
 is collected and
 analyzed.

The second part of the document
 provides a detailed
 overview of the
 findings of the
 investigation. It
 highlights the
 key areas of concern
 and the steps that
 have been taken to
 address them.

The committee believes that
 these measures are
 essential for
 maintaining the
 integrity of the
 process.

The committee will continue
 to monitor the
 situation and
 report back to the
 relevant authorities.

II.

Ein Wort über die Einrichtung der Pulvertonnen.

(Vom Hauptmann a. D. v. Malinowski.)

Es ist wirklich wunderbar, daß bei der Einrichtung unserer Pulvertonnen meines Wissens noch kein Beispiel einer durch das Öffnen oder Verschließen einer gefüllten Tonne herbeigeführten Explosion bekannt geworden ist, da eine solche bei genauer Erwägung der bei dem genannten Geschäfte obwaltenden Umstände so leicht möglich zu sein scheint.

Das Pulver wird bei längerer Aufbewahrung, überhaupt in den meisten Fällen, in eine leere Tonne geschüttet, von deren Dichtigkeit man sich allerdings bei aufgetriebenen Bänden dadurch überzeugt hat, daß man beim Hineinsehen von einem etwas dunkeln Raume aus gegen das Licht nicht die kleinste Oeffnung bemerkt hat. Allein nach dem das Pulver hinein geschüttet ist, müssen die obern Bände sämtlich gelüftet, zum Theil sogar abgenommen werden, damit der Luftschlageboden eingesetzt werden kann. Noch mehr müssen sie beim Öffnen gelüftet werden, um den Boden heraus nehmen zu können; denn beim Einsetzen wendet man ein Wenig Gewalt an, um den Boden in die Fuge zu treiben, und darf schon deshalb die Bände nicht zu sehr lösen, weil sonst der Boden, besonders bei alten Tonnen, hinein fallen würde, und man stets zu dem in solchen Fällen angewendeten Hülfsmittel seine Zuflucht nehmen müßte; den Boden mittelst eines eingeschlagenen Nagels so lange in der Schwebe zu erhalten, bis die Fuge ihn gefaßt hat.

Durch dieses Lüften der Bände geben sich aber die Stäbe (was auch der Zweck ist) vermöge ihrer Federkraft oben auseinander, und die entstehenden Oeffnungen werden sogleich durch Pulverkörner ausgefüllt; ein Theil des Pulvers rollt sogar hindurch, setzt sich zwischen die Bände und fällt zum Theil auf die untergelegte Decke. Wie sehr wird also hier gegen die alte Fundamentregel „alles Streuen von Pulver zu vermeiden“ gefehlt!

Aber noch mehr. Nun wird das Faß von bürgerlichen Handwerkern, oder, was noch schlimmer ist, von ungeübter Hand wieder aufgeschlagen; die zwischen den Stäben eingeklemmten Pulverkörner werden zerquetscht, die zwischen den Bänden liegenden gebrechenen durch eine heftige Friction zerrieben.

Um Pulver überhaupt zur Detonation zu bringen, ist eine schnelle Erhitzung von wenigstens 240 Grad R. erforderlich. Wir wissen fernem, daß bei einem Schläge von Holz auf Holz nur bei einer Kraft jene Temperatur hervorgebracht werden kann, welche die eines Menschenarmes beim Durchsagen eines Faßes weit übersteigt; allein es ist auch eine bekannte Sache, daß selbst bei dem sorgfältigsten Aufsagen den Tonnen, in welche durch darauf gefallenen Reif, oder durch Wind herbeigeführte Sandkörner theils nicht zu entfernen sind, theils gar nicht ausdent werden, und es ist offenbar, daß nun bei einer Vermengung von Pulver und Sand, die einer heftigen Friction ausgesetzt wird, eine Gefahr vorhanden ist, die nicht zu übersehen sein darf; selbst wenn eine vierhundertjährige Erfahrung dieselbe als unbedenklich erscheinen ließe. Allein wohl die wenigsten Unglücksfälle sind an unserer Kenntnis gelangt; und wer vermag zu entscheiden, ob nicht unter den bekannt gewordenen Unglücksfällen grade auf diese Art ja vielleicht die meisten herbeigeführt wurden!

Es scheint daher der Mühe werth zu sein, diesen Gegenstand einer genauern Prüfung an unterwerfen, und den Gefäßen zur Aufbewahrung des wichtigsten Materials; der Artillerie eine verbesserte Einrichtung zu geben, um so mehr, da sie auch in anderer Rücksicht manche für die Conservazion des Pulvers nachtheilige Mängel zeigen. Sollte es nicht vielleicht zweckmäßig sein, die englische Einrichtung nachzuahmen?

Außer diesen Batterien ist in neuerer Zeit auch ein kleines Kastenkorps organisiert, welches auf Marieberg stationirt*).

Die Grundzüge des 1831 angenommenen neuen Systems der Feldartillerie sind in Jacobi's Werk, 7tes Heft Seite 6, angegeben. Die nach diesem System konstruirten Geschütze zc. stehen fertig in den Wagenhäusern und werden auch zu den Uebungen und zum Schießen benutzt; doch schont man sie noch und exercirt für gewöhnlich sowohl auf der Stelle, wie bespannt, mit Hellwig'schen und Cardell'schen Geschützen.

Bei Annahme des neuen Systems hat man die Haubitzen gänzlich verworfen und statt derselben die 11 Kaliber langen 12 pfdgen und 24 pfdgen Granatkanonen (deren Granaten resp. 10 Pfd. und 18 Pfd. wiegen) angenommen. Muß dem preussischen Artilleristen die Verwerfung der Haubitzen, bei der jezigen Vervollkommnung des Granatfeuers schon von vorn herein befremden, so muß ihm dieselbe doch ganz unerklärlich erscheinen, nachdem er das Land hat kennen lernen, zu dessen Vertheidigung, an Stelle der Haubitzen, die Granatkanonen eingeführt sind. Ist irgend ein Land der rechte Schauplatz für die Haubitzen, so ist es Schweden mit seinen zahllosen Bergen und seinen coupirten Gegenden. Mag immerhin in Deutschland das lange Granatgeschütz seine Vertheidiger finden; was aber soll es in Schweden, wo der Kartätschschuß nur eine untergeordnete Rolle spielt, und der hohe Bogenwurf fast ausschließlich nothwendig werden wird? Man entgegnete mir zwar, daß die Granatkanonen eine Elevation von 20° zuließen; allein die Elevation an und für sich genügt nicht, um den hohen Bogenwurf in der mannigfachen Art zu erzeugen, in der er nur von wahrhaftem Nutzen für den Feldkrieg ist. Macht denn überhaupt die Möglichkeit, einem Geschütz hohe Elevation zu geben, sei es, daß man Kugeln oder Granaten aus demselben schießt, dieses Geschütz zum Wurfgeschütz?

Daß man im neuen System durchweg gleich hohe Räder ange-

*) Eine förmlich organisirte Festungs- und Belagerungs-Artillerie hat Schweden nicht. Zugleich sei hier erinnert, daß die norwegische Armee von der schwedischen abgesondert für sich besteht, und daß hier über die Marine-Artillerie nichts weiter erwähnt werden wird.

nommen hat, ist gewiß eine Vereinfachung des Materials, welche manche wichtige Vortheile mit sich bringt, aber auch die Nachteile, welche, wenigstens am Geschütz, mit gleich hohen Rädern verbunden sind. Nur die Lenkbarkeit hat keine Beeinträchtigung erlitten, da die eigenthümliche Laffete immer noch einen großen Lenkungswinkel gestattet. Den Nachtheil, daß gleich hohe Räder das Umwerfen des Geschützes begünstigen, hat man durch eine tiefere Lage des Rohres zu beseitigen gesucht, doch, wie ich hörte, nicht zur Genüge, wenigstens sollte ein Umstürzen des Geschützes immer noch vorkommen. Uebrigens hat man mit der tiefen Lage des Rohrs (bei leichten Kalibern ist die Mündung 3' 5" pr., bei schweren 2' 10" pr. über dem Horizont) wieder einen andern Nachtheil herbeigeführt, der gerade in Schweden von Belang ist, den nämlich, daß man bei Aufstellungen hinter deckenden Gegenständen oder auf Anhöhen die Bedienungsmannschaft zu sehr bloßstellt. —

Schweden hat gar keine Fuß-Artillerie. Bei der fahrenden sitzen am 6pfdgen Geschütz 3 Kanoniere der Bedienung auf der Proge, 3 auf den Handpferden, 2 reiten auf besondern Reitpferden. Bei der reitenden sitzen 2 Mann auf der Proge (im Parademarsch auf dem Mittel- und Stangenpferd), 1 Mann auf dem Vorderhandpferd, 5 Mann auf Reitpferden. Die Unterofficiere sind bei der fahrenden und reitenden besonders beritten. — Obgleich ich kein Vertheidiger der fahrenden Artillerie im Allgemeinen bin, erscheint mir doch die in Schweden organisirte für Schweden vollkommen gerechtfertigt und zweckmäßig. Der Gebrauch der Feldartillerie wird nämlich in Schweden hauptsächlich beruhen auf einer guten Wahl von Positionen und im schnellen Einnehmen derselben. Mit allen raschen, geordneten Bewegungen fast einzig auf die Landwege beschränkt, sind der schwedischen Artillerie taktische Evolutionsen, selbst nur der einzelnen Batterie, oder Manöver im innigen, reglementarischen Verbande mit andern Truppen, nur selten möglich; das Terrain verbietet sie fast überall. Gute Positionen wählen und sie schnell erreichen, wird die Hauptaufgabe bleiben, zu deren Lösung die schwedische fahrende Artillerie ganz geeignet ist. So vollkommen ich hiervon überzeugt bin, kann ich mich doch mit Hazellius nicht einverstanden erklären, wenn er bei einem allgemeinen Vergleich der

fahrenden, reisenden und Fuß-Artillerie der erstern den Vorzug giebt; am allerwenigsten kann ich das billigen, was er von der Benutzung der Handpferde sagt. Es scheint allerdings auf den ersten Blick, daß es leichter sei, geordnet und gut zu fahren, wenn auch die Handpferde von ausgebildeten Reitern und Fahrern regiert werden, der Fahrer auf dem Sattelpferde nicht zwei Pferde regieren muß. Näher betrachtet befaßt sich dieses aber nicht, wenigstens nicht in einer marchirenden Batterie.

Zwei Köpfe haben zwei Sinne und in dem eben erwähnten Falle haben sie zwei ganz entgegengesetzte. In dem eigentlichen Fahrer liegt das Vorwärts und die Bewegung, in dem Kanonier auf dem Handpferde das Halt und seine Funktion am Geschütz. Diese Gedanken theilten sich unwillkürlich mit und wirken entgegengesetzt auf den Zug, auf die Wendungen, auf die Evolution, auf das ganze Manöver. Wenn dieser Uebelstand in der schwedischen fahrenden Artillerie nicht so augenscheinlich hervortritt, auch für dieselbe von weniger Belang ist, so liegt dies nur darin, daß in Schweden weniger evolutionirt wird und zu werden braucht.

Was das kleinere reisende Artillerieregiment betrifft, so ist dessen Errichtung vollständig gerechtfertigt. Schon mehrmals habe ich in meinen Mittheilungen erwähnt, daß Skånen in seinem Lokalverhältnisse ganz von dem übrigen Schweden abweicht; man findet in dieser Provinz ein völlig deutsches Terrain; gerechtfertigt erscheint es daher, daß für die schwedische Armee ein kleines Corps reisender Artillerie organisiert wurde, und das vortreffliche Wendes-Regiment, stolz darauf, ein reisendes zu sein, leistet Alles, was von einer guten reisenden Artillerie gefordert wird. Daß 2 Mann der Bedienung auf der Proze sitzen, soll keineswegs getadelt werden; diese Anordnung hat ihre eigenen Vortheile. Ganz unzweckmäßig ist es jedoch, daß 1 Mann der Bedienung auf dem Vorderhandpferd sitzt, denn die Ersparniß eines Reitpferdes ist mit den wesentlichen Nachtheilen erkauft, die das Aufsitzen der Bedienungsmannschaften auf die Handpferde immer hat.

Ob Schweden nicht wohl thäte, eine Art Gebirgs-Artillerie zu organisiren, will ich unerörtert lassen; vom rein militairischen Standpunkt aus angesehen, dürfte eine solche Artillerie wünschenswerth

erscheinen, und dies ist auch die Ansicht mancher dortigen Sachkennner. Es scheint aber, als ob man sich mit der in der norwegischen Armee (die doch in der Landesverteidigung ein Ganzes mit der schwedischen bildet) errichteten Gebirgsartillerie begnügen wolle.

Schließlich noch einige Bemerkungen über die Uniformirung, Armatur, Kasernirung u. — Die Uniform der schwedischen Artillerie nimmt sich gut aus, bis auf den Lederbesatz der Reithosen, der unterhalb des Knies ringsum geht, der jedoch ganz zweckmäßig ist. Die Uniform der Subaltern-Officiere könnte gegen die der Unterofficiere wehr ausgezeichnet sein, denn in einiger Entfernung sind diese Charagen nicht gut von einander zu unterscheiden. Mit dem Helm ist man nicht ganz zufrieden; er soll zu schwer sein und nicht fest sitzen. Die Mannschaften gehen stets in und außer dem Dienst in anständigen Montirungsfüßchen und recht propre einher. Das Tragen von Civilkleidern ist Officieren und Unterofficieren gestattet. Die reitende Artillerie hat, bis auf die Kopfbedeckung (Helm), eine ganz hufarenmäßige Uniform. Jeder schwedische Artillerist trägt einen Schleppsäbel um den Leib geschnallt, welcher bei dem Vespannterzirciren und im Manövrer auf eine einfache Weise an den Sattel des Pferdes oder an die Proge befestigt wird, eine Maßregel, die sehr zu empfehlen ist; denn sitzt der Artillerist zu Pferde, so kann er den Säbel eben so schnell, vielleicht noch schneller ziehen, als wenn er ihn um den Leib geschnallt hat; fällt ihm sein Pferd, so ist der Säbel augenblicklich vom Sattel abgenommen und um den Leib geschnallt. Daß der Artillerist aber mit abgeschnalltem Säbel das Geschütz leichter bedient und leichter auf das Pferd und von demselben steigt, ist so einleuchtend, daß nichts hierüber gesagt zu werden braucht. Ihr den Garnisondienst erhalten die Mannschaften, wenigstens in Söderborg, Bewehre, mit denen sie einigermaßen einexercirt werden. — Das Svea-Regiment ist in Stockholm gut kasernirt und hat auch gute Ställe; die andern Regimenter sind schlecht kasernirt, die Wohnungen sind groß, unfreundlich, dürftig möblirt und mit zweifelhaftrigen Betten versehen. In Christianstad hat der Baumeister den kaiserlichen Einfall gehabt, eine Kaserne nach konstantinopolitanischem Muster zu bauen!!

Die Regimenter haben Menagen für die Mannschaft. Die des

Wendes Regimentes hatte ich Gelegenheit zu sehen. Sie wird außerhalb der Kaserne von einem Speisewirth unter Kontrolle eines Kapitäns besorgt und ist jetzt unter guten Händen. Jeder Artillerist bekommt hier am Morgen eine Art Milch oder Rehsuppe und Butter, Mittags Fleisch, Gemüse und einen Becher Milch oder Schwabier, am Abend Kartoffeln; Brod, das ihm seitens der Kompagnie mit 2½ Pf. à Tag geliefert wird, bringt sich Jeder selbst mit zur Resnag. Für diese Verköstigung zahlt der Artillerist von seinem Gehalt 5 Schilling Banco, und behält dann 1 Schilling übrig, was freilich wenig ist; da es ihm aber gestattet ist, außer der Urlaubszeit sich durch Arbeit etwas zu verdienen, hat er ein ganz gutes Auskommen.

Material.

Ueber diesen Gegenstand sollen hier nur folgende Notizen als Ergänzungen zu Jacobi's Werk gegeben werden.

Bei der Beschäftigung des Wagenhauses in Sötheborg fiel mir an den Geschützröhren als etwas Eigenthümliches zunächst das Korn auf. Dasselbe besteht aus einem cylindrischen Eisenstück, welches sich in der obern Hälfte pyramidalisch zuspitzt, während an seiner Grundfläche eine Schraube sich befindet, mit welcher es in ein Schraubenschloß auf den Kopf des Rohres aufgeschraubt wird. Dieses Korn (in Jacobi's Werk nicht ganz richtig beschrieben) schien mir sehr zweckmäßig und empfehlenswerth, bis ich in Stockholm und Christianstad auf einen wesentlichen Fehler desselben aufmerksam gemacht wurde. Es soll nämlich oft vorkommen, daß die Schraube lose wird, das Korn sich dann mehr oder weniger dreht, und die Kornspitze, welche nicht über der Mitte, sondern nach vorn liegt, aus der richtigen Lage verschoben wird. Man hat zwar einen eigenen Schraubenschlüssel am Geschütz, um das Korn ab- und anzuschrauben und dessen Stellung zu berichtigen; allein die Verschiebung, die oft plötzlich eintreten kann, ist nicht immer sogleich entdeckt. Nachdem roftet die Schraube auch bald; bröckelt im Schraubengewinde und wird unbrauchbar. — Die eigenthümliche Aufsaßvorrichtung ist zu künstlich und wandelbar. Sie würde allenfalls für Haubitzen gerechtfertigt erscheinen, für Kanonen aber, sei es, daß man Kugeln oder Granaten aus denselben schießt, ist diese Vorrichtung nicht zu empfehlen.

Bei der Konstruktion der neuen Feldlafette hat man die Vortheile der Block- und Wandlafette zu vereinigen gesucht, und diesen Zweck auch größtentheils erreicht. Die besondern Gründe, auf welche hin das neue Laffetensystem angenommen wurde, giebt Jacobi im 7ten Heft Seite 3 an. Nach einer bloßen Besichtigung läßt sich nicht leugnen, daß die dort angeführten Vortheile erreicht zu sein scheinen, denn noch sind die Stimmen der Sachkundigen über die Vorzüge des neuen Systems gegen das frühere in Schweden selbst getheilt. In Söderborg exercirte man an Hellwigischen, in Christianstad an Carbellischen Geschützen, und bei Stockholm sahe ich nur einmal in wenig schwierigem Terrain die neuern Geschütze im Wandver; ich muß mich daher jedes Urtheils enthalten, doch muß ich bemerken, daß die neue Vorrichtung zum Abprozen in gewissen Fällen versagt, auch die beiden Bedienungsnummern, welche am Ende der Lafette stehen, sich leicht an der sichelförmigen Lenkschiene beim Auf- und Abprozen beschädigen können. An dem Schienenbeschlag der Räder sind die unnütz weit hervorstehenden Nagelköpfe zu tadeln.

Für die 7zölligen Bombenkanonen der Festungs-Artillerie ist eine Lafette konstruirt, in der Hauptform nach französischem Muster, aber abweichend im Detail. Bei meiner Besichtigung der Werkstat in Stockholm sahe ich die größere Anzahl der 60 Stück von diesen nach Warholm bestimmten Laffeten bereits fertig. Die Lafette selbst ist ein Balkengerüst von circa 12zölligem Holze. Jede Seite derselben besteht aus 3 ein Dreieck bildenden Hölzern: einem Unterstück, einem Ständer und einem Seitenstück, welches sich gegen den etwas nach hinten geneigten Ständer anlehnt und fast bis zum hintern Ende des Unterstücks reicht; die obern Hirnflächen des Ständers und Seitenstücks ver gleichen sich und erhalten das tiefe Zapfenlager. Die Hölzer sind solide verzapft und beide Seiten der Lafette durch die nöthigen Riegel und Bolzen zu einem Ganzen verbunden. Vorn ist eine Achse mit Blockrädern, deren Achschenkeln so eingerichtet sind, daß große Speichenräder angesteckt werden können, wenn die Lafette zu transportiren ist. Unter jedem Unterstück ist ein 7" starkes Holz befestigt. Diese beiden Hölzer gehen durch die ganze Länge der Unterstücke und berühren die obere Fläche der Rahmenschwellen. Durch die starke Reibung, welche hierdurch beim Rücklauf entsteht, wird dieser, obwohl

hinreichend für die Bedienung; bedeutend vermindert. An der Mitte des Schwanzriegels ist eine mit einer Rolle versehene Dose befestigt. Diese Rolle läuft auf der Mittelschwelle des Rahmens; jedoch nur beim Vorbringen des Geschüßes; um dieses zu beweglich zu machen, wird, nachdem die Ladung eingesezt ist, eine Handspitze in die Dose gesteckt und niedergedrückt, bis die Rolle in Berührung mit der Mittelschwelle kommt, und die an der Vorderachse noch stehenden Rollen mit den Seitenschwellen des Rahmens sich berühren. Die Berührung der oben erwähnten Hölzer mit dem Rahmen ist dann aufgehoben. — Der Rahmen besteht aus 2 Seiten und 1 Mittelschwelle so. Auf der obern Fläche der ersteren ist eine Schiene, die hinten winkelförmig aufgebogen ist und dadurch zur Hemmung des Rücklaufs beiträgt. Am hintern Ende jeder Seitenschwelle ist in einem Sattelisen ein Räderwerk angebracht, mittelst welchem die Seitenrichtung leicht und gekü genommen werden kann. Es besteht aus einem Vertriebe mit Kurbel, welches in ein eisernes Rad eingreift, dessen Zähne an der innern Peripherie sich befinden. Am Ende der Mittelschwelle ist ein Brett angebracht, auf welchem der mit einer Schaar Abfeuernde steht. Als Unterstüzung für die durch die Träume gehende Richtschraube dient ein besonderer Richtbock. Er besteht aus einem Ständer mit Kreuzfuß, der auf den Schwanzriegel gestellt und mittelst zweier an den Seitenflächen der Laffete angebrachten beweglichen Haseln eine feste Stellung erhält. Das Rohr kann sich bewegen von $12\frac{1}{2}^{\circ}$ Inclination bis $29\frac{1}{2}^{\circ}$ Elevation; wenn die Laffete auf dem Rahmen steht, der 7° Neigung hat; oder von $5\frac{1}{2}^{\circ}$ Inclination bis $36\frac{1}{2}^{\circ}$ Elevation, wenn sie auf einer Bettung steht. Die Laffete kann nämlich auch ohne Rahmen gebraucht werden.

Ueber die Ausrüstung gegenstände, die Funktion u. s. w. ist in Jacob's Werk, Seite 49 — 67, Genügendes gesagt. Hier nur folgende Zusätze und Bemerkungen:

Auf die Einrichtung des Wischers ohne Insektlöcher und mit hakenförmig zurückgebogenem Griff, wird in Schweden viel Werth

*) Die Laffete ist zunächst für Seestellungen konstruirt; daher muß der Abfeuernde zugleich der Richtende sein, und in der Bedienung des Rohres stehen, um, wenn dasselbe das vorüberfahrende feindliche Schiff gefaßt hat, sofort abzuwehren zu können.

gelegt, weil der Aufseher durch einen unerwartet losgehenden Schuß weniger gefährdet ist. Beim Exerciren benutzt man Wischer ohne Netz oder Borsten, und — wenigstens in Sötheborg — auch keine Kartuschen; beides wohl nicht zu billigende Anordnungen. — Der an einem etwa 2' langen Stiel sitzende Haken zum Abfeuern der Geschütze wird von der betreffenden Nummer in einer Lederscheide getragen. Man wünschte mit Recht diesen Haken am Geschütz befestigt zu sehen, da er den Mann nur unnütz belästigt.

Die neue Beschirrung ist jetzt ebenfalls fertig, und wird theilweise in Gebrauch genommen. Sie ist ganz zweckmäßig. Nur über den Sattel scheint man noch nicht im Reinen zu sein; wenigstens waren im Wendes Regiment noch zwei Arten im Versuch, die beide dem ungarischen Vock gleichen, und sich nur in sofern von einander unterscheiden, als das Sigleder des einen tiefer eingesenkt ist, als bei dem andern. Man gab dem ersteren den Vorzug. Diese Sättel erhalten auf dem Pferde eine Filzdecke zur Unterlage. Der Reiter sitzt für gewöhnlich unmittelbar auf dem nackten Sattel, über welchen nur bei Paraden eine Chabracke gelegt wird.

Zum Abfeuern der Geschütze hat man in Schweden die Callers trömschen Schlagröhren; da sich jedoch gezeigt hat, daß dieselben mit der Zeit ihre leichte Entzündbarkeit verlieren, fährt man dort ebenfalls mit Versuchen fort. Während meiner Anwesenheit auf Marieburg hatte man Schlagröhren von Symens und Büchler. Die letztern fanden wegen des schweren Abziehens nicht Beifall; an den ersteren hatte man den Nachtheil, daß das Feuer oft nach oben durchschlug, durch Zukneifen der Röhre beseitigt, und schien nun mit denselben zufrieden zu sein.

Die Kassetten, Progen und Wagen werden in Wagenhäusern und den untern Räumen von Zeughäusern untergebracht. Für jedes Feldgeschütz hat man auch noch zwei getheerte und dann mit grauer Oelfarbe überstrichene Decken von Segeltuch, von welchen die eine die ganze Proge (excl. Deichsel), und die andere die ganze Kassete mit Rohr bedeckt. Diese Einrichtung, welche eigentlich für den Fall bestimmt ist, daß Geschütze im Freien stehen, ist wohl empfehlenswerth. Auf dem Marsch und im Gefecht werden die Decken zusammengelegt

auf den Progdackel befestigt, wo sie den dort Eigenden recht willkommen sind.

Die Geschirre und Stallsachen sind überall gut und in musterhafter Ordnung aufbewahrt. Den Lederwurm, diesen Schrecken unserer Geschirrkammern, kennt man in Schweden nicht. Gegen Rotten schützt man die Zeugnisse durch Terpentindl. — Von den Zeughäusern ist das zu Christianstad das schönste. In den vorstehenden Seitengebäuden sind zugleich Werkstätten, eine Anordnung, die zwar viel Bequemes hat, aber wegen der Feuergefahr doch nicht eben zu loben ist. —

Das Exerciren.

In Sötheburg sahe ich das Exerciren am Geschütz auf der Stelle; auf Ladugardsgård bei Stockholm die Batterien im Randver und Parademarsch, und in Christianstad sahe ich das Spannereciren der reitenden Artillerie.

In Sötheborg hat die Artillerie dicht vor der Stadt einen schönen, ebenen Exercirplatz, auf welchem etwa 2 bespannte Batterien einzeln exerciren könnten. Man exercirte, als ich dort war, seit acht Tagen die Rekruten am Geschütz, in den ersten zwei Stunden einzeln, dann unter einem Officier im Ganzen; außerdem exercirte eine halbe Batterie alter Mannschaften ebenfalls am Geschütz auf der Stelle. Man war mit der Ausbildung der erstern schon recht weit vorgeschritten, und die letztern exercirten sehr exact, obwohl es doch einmal während meines Zusehens sich ereignete, daß ein Mann sich die Kartuschnadel durch No. 9 (den Anjüngenden) krumm stoßen ließ. — Die Stellung der Nummern, deren Tritte und Griffe, sind abweichend von denen in der preussischen Artillerie, aber nicht minder bis in das Kleinste vorgeschrieben. So heißt es z. B. für No. 9, der seitwärts des rechten Rades, Absatz an Absatz, und mit dem Gesicht nach vorn steht: „er hält den Wischer senkrecht vor und bis in die Höhe des Leibes, die rechte Hand um den Handgriff, den Daumen auf der innern und die übrigen Finger auf der äußern Seite; den rechten Arm ungezwungen abwärts, die linke Hand mit voller Faust um die Stange in gleicher Höhe mit der Hüfte, den Ellenbogen etwas vom Leibe ab. Das Kommando: „Wischt aus!“ wird in vier Tempo's ausgeführt.

Beim ersten tritt No. 9 mit dem linken Fuß rasch einen Schritt vor, so daß derselbe innerhalb des Rades zu stehen kommt, und fährt den rechten Fuß nach auf dieselbe Linie mit $\frac{1}{2}$ Elle Abstand von einem Absatz zum andern, oder auch etwas mehr je nach der Größe des Mannes; der linke Fuß wohl auswärts, das rechte Knie etwas gekrümmt, das linke ganz gerade; der Wischkolben wird durch Erhebung der rechten Hand bis zur Rohrmündung gesenkt, die linke Hand folgt der Stange und wird vorgeschoben bis zum Beschlag des Kolbens, so weit es die Länge des Arms gestattet. Der Wischkolben wird nun in die Mündung gesetzt, die Stange in der Verlängerung der Seele erhalten, der Handgriff gleich hoch mit der Stange und gegen den Leib gewendet; der Leib wird gerade gehalten, die Schultern in gleicher Höhe und nicht eine vor der andern; die Schwere des Körpers ruhe am meisten auf dem rechten Fuß." — Mit gleicher Ausführlichkeit sind nun auch die übrigen Tempo's für diese und alle andern Nummern vorgeschrieben.

Wie wohl überall, so finden sich auch in dem Exercitium der Schwedischen Artillerie unnütze Stückchen. Daß der Abfeuernde so gleich nach dem Tempo des Abfeuerns: „Puff!“ ruft, gleichsam den Knall nachahmend, macht keinen guten Eindruck. Daß beim Exerciren der ganzen Batterie die einzelnen Nummern, je nachdem sie mit dem Gesicht nach dem rechten oder linken Flügel gewendet sind, in den Tempo's sich nach der Bedienung des resp. Flügelgeschüßes richten, mag für das Paradeexerciren allenfalls gelten. — Daß No. 4, sobald er mit der Kartuschnadel die Kartusche gefaßt hat, den Arm ausstreckt, zum Zeichen, daß dies geschehen; ist eine überflüssige Bewegung, die durch den Blick vollkommen ersetzt wäre.

Der Parademarsch des Svea-Regiments mit gespanntem Geschüß, den ich auf Ladugandsgård sahe, befriedigte mich vollkommen. Die Mündvorfertigkeit, welche dieses Regiment dort darthat, muß als recht gut bezeichnet werden, man fuhr mit Sicherheit und Schnelligkeit, prohte rasch und mit Ordnung ab und gab sehr bald den ersten Schuß. Schwierige Evolutionen kamen freilich wegen Beschränktheit des Übungsplatzes nicht vor. Auf eine genaue Richtung und gerade Stellung der aufgeprosten Geschüße nach dem Kommando „Halt!“ schien man nicht viel Werth zu legen. Sehr unzuverlässig erschien

nur das sehr weite Zurückgehen der Prozen nach dem Abprozen (50 Schritt reglementsmäßig). —

Das reitende Regiment hat dicht bei Christianstad einen sehr großen, ebenen Exercirplatz, auf welchem mehrere bespannte Batterien im Ganzen exerciren könnten. Ich sahe hier eine Batterie von acht Geschützen unter einem Kapitän bespannt exerciren. Die Mannschaften waren Rekruten, die erst zum zweitenmal in ganzer Batterie geübt wurden, vorher aber eine gründliche Ausbildung in den Zügen erhalten hatten*). Alle Bewegungen wurden in mehr oder weniger raschem Trabe, zuweilen im Galopp ausgeführt. Der Batterie-Kommandeur ließ anfangs nur vor- und zurückgehen, dann aber auch Wendungen und Evolutionen vornehmen. Die Bewegungen wurden mit sehr viel Ordnung ausgeführt, und die Richtung war stets ausgezeichnet gut. Der Zweck des Exercirens war nur das Fahren und Evolutioniren; auf meinen Wunsch aber wurde einigemals auch abgeprozt. Obwohl dies im Ganzen noch nicht geübt war, so etc. folgte doch das Einnehmen der Feuerlinie und das Ab- und Aufprozen mit so viel Geschicklichkeit und Ordnung, daß es meine ganze Bewunderung erregte. Das Abprozen geschah mehrmals durch die beiden auf der Proze sitzenden Kammern, noch ehe die übrigen herankamen, und nach dem Aufprozen sahe ich Artilleristen ohne Benugung der Steigbügel mit außerordentlicher Leichtigkeit auf ihre Pferde vortrittren.

Die auf Reitpferden sitzenden 5 Artilleristen haben in gleicher Höhe mit den Vorder-Dugpferden neben einander ihren Platz in den Intervallen, welche nur eben so groß sind, daß die Reiter hinreichenden Raum haben. An dieser Stelle bleiben sie bei fast allen Bewegungen. Die schwedischen Artilleristen legen auf diese Anordnung hohen Werth, und geben als Grund derselben an, daß hierdurch der Feind in Ungewißheit gelassen werde, ob Kavallerie oder Artillerie gegen ihn anrücke. In der That sieht auch eine solche Batterie in der Front wie eine Eskadron Kavallerie aus, und die Geschätze werden so vollständig maskirt, daß der Feind zu seinem Nachtheil oft ge-

*) Das Regiment hat im Frieden 600 Mann und darunter jährlich 100 Rekruten.

auscht werden muß. In diesem Vortheile, der in gewissen Fällen von Wichtigkeit sein kann, treten aber auch noch andere, nämlich: 1) das richtige Einhalten der Intervallen, diese sonst so schwierige Aufgabe, wird durch obige Anordnung außerordentlich erleichtert; ein Zusammenrängen ist fast unmöglich; 2) die ganze Front erhält bei allen Bewegungen mehr Haltung und Richtung, weil: a) die Geschütze weniger schwanken und fliegen; 4) das Reiten zwischen den Intervallen ist für die Reiter weniger gefährlich, als hinter den Geschützen, wo sie öfters aufsprallen und Schaden erleiden. Mit diesen Vortheilen sind aber auch Nachteile verbunden: 1) da bei der schwedischen stehenden Artillerie nur 5 Mann besonders beritten sind, welche die Intervalle ausfüllen, so müssen letztere selbst bei loser Führung der Reiter immer klein bleiben; es ist daher nöthig, daß beim Einrücken in die Feuerlinie die Intervallen erst erweitert werden müssen, wenn man nicht eine zu gedrängte Aufstellung erhalten will; 2) diese Anordnung erfordert kurz vor dem Einrücken in die Feuerlinie ein besonderes Kommando zum Zurückziehen der Reiter bis hinter die Geschütze; 3) bietet eine solche Batterie der gegenüberstehenden feindlichen Artillerie eine zusammenhängende Zielfläche dar. — Eine unbefangene Abwägung der Vortheile und Nachteile der schwedischen Anordnung muß zu dem Schlusse führen, daß sie bei Beseitigung des ad. 1. angeführten Nachtheils, eine höchst empfehlenswerthe ist für alle die Fälle, in welchen man nicht in der Front von feindlicher Artillerie beschossen wird, vielleicht selbst auch in diesem Falle, was jedoch nur Kriegserfahrene entscheiden können. Es wurden mir von schwedischen Artillerie-Officieren mehrere Beispiele aus dem Kriege erzählt, wo der Feind die anrückenden Batterien selbst in näherer Entfernung für Kavallerie gehalten habe.

Eine andere Abweichung im Exercitium gegen das in der preussischen Artillerie ist die, daß nach dem Feuer, auf das Kommando: „Batterie halt!“ die Geschützröhre nicht horizontal geschraubt werden, sondern im Gegentheil, wenn mit keiner Elevation geschossen wurde, den Röhren eine solche gegeben wird, bevor man ausproßt, so daß also nach dem Abproßen die Rohrmündungen sehr hoch stehen. Dieses Verfahren erscheint mir nicht nachahmungswerth, und wäre wohl nur dann einigermaßen gerechtfertigt, wenn man, wie es in der

- Cap. 14. Frontverlängerung. S. 137 bis 140.
 Cap. 15. Anwendung der Prolonge. S. 140 bis 145.
 Cap. 16. Vorgehen und Zurückgehen auf die Flügel; Zurückgehen en echiquier. S. 145 bis 151.
 Cap. 17. Paradenmarsch. S. 151 bis 155.

Der Lert des Regiments geht entweder quer über die ganze Seite, oder er ist in zwei durch einen Strich getrennten Spalten gedruckt, von welchen dann die linke für das Exerciren zu Pferde und zu Fuß am Geschütz, die rechte für das Exerciren mit dem Gewehr und Säbel bestimmt ist; im ersten Falle über gilt der Lert für beide Arten des Exercirens: So z. B. im 1ten Kapitel:

1ter Absatz. §. 280.

Kolonnen werden formirt in Hinsicht auf deren größere oder kleinere Front: auf Flügel, auf Sägel; auf Geschütze (Gewässer).

In Hinsicht auf die Formationsart werden Kolonnen gebildet: nach Ausschwenken nach einer der Flanken; durch den Marsch vorwärts von einem der Flügel; durch den Marsch vorwärts von der Mitte; durch den Marsch von einem Flügel zum andern.

Die 3 ersten Formationsarten können angewendet werden sowohl von der Stelle aus, als während des Marsches, aber die letzte nur von der Stelle aus und auf Zugfront.

§. 231.

Die Distanzen werden gerechnet:

von der Mündung des vorangehenden Geschützes bis zu den Vorderpferden des folgenden Geschützes

zwischen dem 1ten Glied jedes in der Kolonne auf einander folgenden Theiles

und sind in der Canon: (Servis) Kolonne:

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 3 Glied: | eine Servisfront; |
| in der Zugkolonne: | |
| 2 Glied: | eine Zugfront; |
| in der Flügelkolonne: | |
| 2 Glied: | eine Flügelfront. |

§. 232.

Bei der Kolonnenformirung mit Ausschwenken wird die Schwenkung nach der benannten Seite von allen benannten Theilen auf einmal ausgeführt; bei der Kolonnenformirung durch „Marsch vorwärts“ u. s. w.

§. 233.

Bei der Formirung der Geschützkolonne durch Ausschwenken und der Formirung durch vorwärts Marsch, trah't die Letze, wenn die Bewegung von der Stelle aus geschieht; u. s. w.

§. 234.

Die Kolonnenformationen können auch von der geschlossenen Batterie bemerkfelligt werden, auf dieselben Kommando's und nach denselben Regeln, wie bei der geöffneten Batterie, nur mit dem Unterschiede.

§. 235.

Die Kolonnenformation durch Ausschwenken nach der Flanke:

a) Kolonne auf Geschütz (Servis.) Front:

Der Batteriechef kommandirt:

1) „Kanonen rechts um!“

Die Zugführer wiederholen:

1) „Kanonen rechts um!“

2) „Marsch“:

Die Zugführer wiederholen das Kommando: Marsch!

Wenn die Schwenkung ausgeführt ist, kommandirt der Zugführer an der Letze: „Trah!“

was von den übrigen

u. s. w.

Die Schwenkung wird ausgeführt.

u. s. w.

Das Schießen.

Die Fertigkeit im Schießen erlangt die schwedische Artillerie durch die jährlichen Schießübungen, welche von jedem Regiment für sich angestellt werden, die aber theils aus Mangel an Mitteln, theils der ungünstigen Lokalität wegen nicht die wünschenswerthe Ausdehnung erhalten können. Nur das Bundes-Regiment hat einen vollkommen geräumigen Schießplatz; das Götha-Regiment muß seine Schießübungen divisionsweise auf einem zwei Lagemärkte nördlich von Götheberg liegenden besetzten Platze abhalten. Das Svea-Regiment schießt auf Ladugardsgård, einem ebenfalls ungünstigen Terrain.

Wichtig sind die Schießübungen der höhern Lehranstalt zu Marieberg. Diese Uebungen werden auf Ladugardsgård und bei der Lidungebro (etwa $\frac{1}{2}$ Stunde nördlich vom erstgenannten Platze) abgehalten, seit einigen Jahren unter der speciellen Leitung des Lieutenants Högare. Sie haben den Zweck, den theoretischen Unterricht in der Artillerie zu ergänzen, Erfahrungen über die Wahrscheinlichkeit des Treffens, über die Wirkungen der Geschosse u. zu erlangen, und für die Schuß- und Wurftafeln die nöthigen Ermittlungen zu gewähren. Außerdem werden von der schwedischen Artillerie bei besondern Veranlassungen auch noch besondere Schießversuche ange stellt.

Nach dem Bericht der Lehranstalt zu Marieberg, bestanden die Schießübungen derselben im Jahre 1840 in folgenden: 1) Bombenwerfen behufs Aufstellung einer vollständigen Wurftafel für 7zöll. Mörser von der Konstruktion vom Jahre 1831. — 2) Schießen mit Kanonen, behufs Aufstellung neuer Schuß- und Zeitabellen für die 6pfdgen Kanonen der Konstruktion vom Jahre 1831. — 3) Schießen mit 12pfündigen Granatkanonen, zur Vervollständigung der Ergebnisse vom J. 1837. — 4) Kilozettiren eines Wallganges mit 24pfdgen Granatkanonen.

Bei den ballistischen Berechnungen bedient man sich der Methode der kleinsten Quadrate und der graphischen Interpolation. Die Abhandlungen, welche der Lieut. Högare über diese Uebungen schreibt, findet man in den Krigsvitenskaps-Akademiens Handlingar. Sie sind beachtenswerth und werden andernorts von mir mitgetheilt werden.

IV.

Nachricht über die neuesten Versuche mit dem in England erfundenen Marine-Leim (Marine-Glue).

Schon früher ist in öffentlichen Blättern die Aufmerksamkeit auf den von einem Herrn Jeffry erfundenen Leim, Marine-Glue genannt, geteilt worden, dessen außerordentliche Eigenschaften in England großes Aufsehen machten. Späteren Nachrichten zufolge, hat sich das englische Gouvernement diese Erfindung nutzenbringend gemacht, indem es sich mit dem Erfinder verständigte, und den Marine-Leim nunmehr mit dem besten Erfolg in den Werkstätten der Marine anzuwenden läßt. Da diese Erfindung nun auch in Frankreich den gründlichsten Untersuchungen unterworfen und hierauf patentirt worden ist, so möchte es nicht ohne Interesse sein, die höchst interessanten Resultate der stattgefundenen Versuche mitzutheilen, welche dieserhalb in Cherbourg unter Aufsicht einer von dem französischen Gouvernement dazu bestimmten Commission stattgefunden haben, und welche der Redaction durch den Director der Launuseisenbahn Herrn Hofrath Veil mitgetheilt sind. Durch Verfügung des Ministers der Marine und des Ministers der öffentlichen Arbeiten wurde nämlich der Präfect von Cherbourg, Admiral Lainé, aufgefordert, eine Commission zu bilden, um die Erfindung des Herrn Jeffry auf das gründlichste zu prüfen. In Folge dieser Verfügungen und weiter eingegangenen Instruktionen wurde die Commission aus nachstehenden Personen zusammengesetzt: Herr Lamarque, General-Major zu Cherbourg, Präsident; Herr Daviel, Ingenieur der Schiffbauten; Herr de Chabannas, Korvetten-Kapitain und Director der Hafen-Arbeiten; Herr Reynaud,

Ingenieur der hydraulischen Arbeiten; Herr Fremonceau, Capitain der Marine-Artillerie, und Herr Lefranc, Unter-Kommissair der Marine. Mit dieser Kommission vereinigten sich, auf Einladung des Herrn Seepräfecten, auch noch mehrere Ingenieure der Brücken- und Chausséebauten, insbesondere auch der Herr Ingenieur Eern, welcher für diesen Theil der Arbeiten in Cherbourg angestellt ist. Eine große Anzahl von Officieren aller Waffengattungen, sowie auch mehrere Civil-Ingenieure, fanden sich ebenfalls ein, um den Untersuchungen beizuwohnen. Um die Eigenschaften des Marineleims in allen seinen Theilen ganz genau zu prüfen, ward von der Kommission beschloffen, die Untersuchungen und Versuche in zwei Sectionen zu theilen. In der ersten Section sollte die Anwendung dieses Leims bei Holz, und in der zweiten dessen Bindungskraft bei Stein ermittelt werden. Die Versuche, welche Parfandenon nahm, sind in 10 Kapiteln Ansehung, und geben nachstehende merkwürdige Resultate.

Zwei Stücke Holz, von ungefähr 1 Fuß Länge und 3 bis 4 Zoll Dicke, waren anderthalb Stunden vor der Prüfung durch den Marineleim zusammengefügt worden. Es ward nun versucht, sie wieder zu trennen, indem man mit Treibhämmeru auf eines der Enden ausschlag, während das andere verschont blieb. Das gewünschte Resultat war, daß das Holz zerbrach, ohne daß der Leim nachgab. Da man sich aber von der Wirkung überzeugen wollte, welche durch das Aufsetzen des Marineleims auf die inneren Holzflächen entstanden war, so konnte dies nur erreicht werden, indem man an der Stelle, wo die beiden Hölzer geleimt waren, einen Keil einschlug. Hierauf ergab sich eben das, was beim Spalten eines massiven Holzstücks häufig gefunden hätte; das Stück theilte sich, aber die Fasern des Holzes waren beinahe in allen Theilen zusammenhängend, und man sah deutlich, daß der Marineleim, ohnerachtet des Einreibens des Keils, nicht nachgegeben hatte. Hierauf schritt man zu einem weiteren Versuch, indem man zwei Blöcke von Fichtenholz von 2 Fuß Dicke, auf 3 Fuß Länge und 18 Zoll Breite zusammenleimte. Man unterwarf, alsdann diese Holzblöcke den Wirkungen einer hydraulischen Presse, um zu sehen, ob der Marineleim nicht nachgeben werde. Unter einem Drucke von circa 9000 Kilogr. zerbrach das Holz an der Stelle, wo man die eisernen Bolzen eingeschlagen hatte, der Marineleim hatte aber durch

die angewendete Proceedur nicht die geringste Veränderung erlitten. Um zu ermitteln, ob die Kraft des Leims nicht nachgelassen würde, wenn man ihn einer schiebenden Gewalt unterworfen werde, schickte man zwei Dielen — welche gewöhnlich zur Vertheidigung der Kriegsschiffe verwendet werden — von 12 Fuß Länge, 18 Zoll Breite und 2½ Zoll Dicke auf einander, jedoch so, daß an jedem Ende eine Diel zwei Fuß allein überstand. Durch die Wirkung der hydraulischen Presse bei einem Drucke von 5000 Kilogr. wurde mittelst einer Kette das eine Ende der Diel getroffen, während die geschnittenen Dielflächen auch nicht im geringsten alterirt wurden. Um das Wegreißen der hervorstehenden Diel-Enden zu verhindern, umgab man dieselben mit eisernen Banden, welche mittelst starker eiserner Ketten gehalten wurden. Als hierauf die hydraulische Presse in Thätigkeit und zu einer Pressung von 28 Tonnen gekommen war, zerriß die goldliche eiserne Kette — welche ein so enormes Gewicht nicht aushalten konnte — mit einem starken Knall, während der Marineleim auch nicht in dem geringsten nachgab, und seine außerordentliche Bindungskraft auf das Neue bestätigte.

Da es von großer Wichtigkeit war, eine Gewißheit zu erlangen) in wiefern bei Anwendung des Marine-Leims die Anfertigung von Mastbäumen aus einzeln zusammengefügten Theilen möglich sei, so wurden die darüber angestellten Versuche mit aller nur möglichen Gründlichkeit ausgeführt. Nachdem ein Mastbaum in vier Theile getheilt worden war, vereinigte Herr Jeffrey denselben wieder mittelst Leims. Der stärkste Theil des Mastes wurde nun in einer horizontalen Stellung wider eine Mauer gelehnt und befestigt, und das schwächere Ende des über die Mauer vortragenden Mastes mit starken Seilen versehen, woran Seile zum Anziehen angebracht waren. Hierauf erhielten eine Anzahl Arbeiter den Befehl, so lange anzuziehen, bis der Mast eine Krümmung von 36 Centimetres machte, und alsdann auf ein Zeichen loszulassen, damit derselbe einen starken Rückstoß erleide. Da bei dieser Operation weder ein Bruch noch sonst etwas Nachtheiliges sich ergab, so befahl man, diese Versuche von der andern Seite zu wiederholen. Die erneuerten Versuche, welche die Biegung des Mastes bis auf 45 Centimetres steigerten, ergaben ebenfalls die günstigsten Resultate. Hierauf wurde der Befehl gegeben,

so lange anhaltend zu ziehen, bis der Mast brechen würde; bei einer Biegung nahe an 48 Centimetres brach der Mast, und ergab bei der Untersuchung, daß auch nicht einer von den geleimten Theilen nachgegeben, alle Risse sich in den Fasern des Holzes gebildet, der Marineleim nirgends gewichen und sich vollkommen erhalten hatte. Gleiche Resultate ergaben sich, als man kleine Theile des Mastes an der geleimten Stelle mit einem Keil aus einander treiben ließ, wo das Holz aus einander sprang, die geleimten Theile aber fest an einander hängen blieben. Die bei diesen Versuchen gewonnenen Resultate waren für die Kommission sehr wichtig, indem sie die Nützlichkeit bewiesen, Masten aus mehreren Stücken anzufertigen, und eben so die außerordentliche Leichtigkeit ersehen ließen, die Brüche, welche auf dem Meer an den Masten und Raaken entstehen, mit einer großen Ersparniß an Mitteln wieder herzustellen.

Bei Versuchen, welche am nächsten Tage stattfanden, wurden zwei eichene Balken, welche 3 Fuß lang und 2 Fuß breit geschnitten waren, mittelst des Marineleims in einen Block vereinigt, welcher nunmehr eine Holzmasse von 4 Fuß Dicke bildete. Dieser Block wurde über Felsen geschleudert, wo er mit Heftigkeit über Abhänge rasch fortrollte, ohne daß auch nur die geringste Veränderung an den zusammengefügteten Theilen sich bemerklich machte. Hierauf wurde der Block mit Pulver gefüllt und gesprengt, zersplitterte aber in so viele Stücke nach allen Richtungen, daß es nur unvollkommen gelang, ihn wieder zusammenzusetzen. Bei genauer Untersuchung stellte sich heraus, daß mehrere zusammengeleimte gewesene Stücke fest an einander geblieben waren.

Herr Jeffrey bewies nunmehr auch die wirksame Nützlichkeit desselben, um den Theer in den Fugen auf dem Verdeck der Schiffe zu ersetzen. Diese Fugen werden in der Regel mit Berg ausgefüllt, Theer darauf gegossen, und so das Eindringen des Wassers gehindert; dies ist aber ein Verfahren, welches wegen der vielen Reparaturen nicht allein sehr kostspielig ist, sondern auch noch die Unannehmlichkeit mit sich führt, daß bei einer Hitze von 30 Grad der Theer schmilzt und fließt, dadurch schmierig und in Folge dessen für die Schiffsmannschaft sehr unangenehm wird. Um die bessern Eigenschaften des Marineleims für diesen Zweck klar zu stellen, ließ Herr Jeffrey in ein

großes Stück Fichtenholz Ritze machen, welche den Fugen eines Schiffes verdeckt gleichkamen. In eine dieser Fugen goß man Theer, in die zweite bearbeiteten Marine-Leim, und in eine dritte Fuge goß man Marine-Leim, welcher bearbeitet war, einer hohen Temperatur zu widerstehen. Als nun das Ganze einem Feuer nahe gebracht wurde, fing nach Verlauf von mehreren Minuten der Theer an sich aufzulösen und so zu schmelzen, daß er längs der Fuge hinfloß, während der Marine-Leim fest sitzen blieb und durchaus keine Veränderung erlitt.

Die Kommission erklärte nun die Versuche bei Holz für hinlänglich und schritt nunmehr zu den Untersuchungen, die Anwendung des Marine-Leims bei Stein zu prüfen, die von um so größerem Interesse waren, als in England dieselben noch nicht statt gefunden hatten, und daher für den Erfinder selbst etwas Neues darthaten. Ein harter Granitblock von Cherbourg, von 2 Fuß Länge, 1 Fuß Dicke und 9 Zoll Höhe, wurde auf ungefähr zwei Dritttheile seiner Länge zerbrochen. Nachdem Herr Jeffry die beiden Stücke mit seinem Leime wieder vereinigt hatte, ließ er sie am 6. December unmittelbar in das Wasser versenken. Am folgenden Tage, am 7. December, wurden die äußersten Enden dieses Blockes auf zwei Gerüste gelegt, und zwar so, daß der reparirte Theil sich in der Mitte ohne Stütze befand. An dem Platz, wo der Leim und die zusammengefügte Stelle war, ließ man eine Kette kreuzweis gehen, deren Enden an eine Wagschale befestigt waren und nach und nach mit Eisenstücken belastet wurden, wovon jedes 50 Kilogr. (1 Ctr.) wog. Als das achtzehnte Stück darauf gelegt wurde, brach der Block zusammen. Bei Untersuchung der Bruchstücke überzeugete man sich, daß an mehreren Theilen der Marine-Leim eine so außerordentliche Bindungskraft bewährte, daß der Granit aus einander gerissen und vom Block gebrochen war, ohne daß der Leim nachgelassen hatte. Ein weiterer Versuch wurde mit einem in der Mitte gebrochenen kalkartigen Stein, einer Art Marmor, gemacht, welcher $1\frac{1}{2}$ Fuß lang und 9 Zoll hoch war. Man legte diesen wieder zusammengeleimten Stein auf dieselbe Weise, wie bei dem vorhergegangenen Versuche, und beschwerte die Wagschale mit 500 Kilogramm Gewicht. Der Stein blieb ohne Stützen während 22 Stunden; am folgenden Tage (8ten December) untersuchte die

Kommission den Zustand des Marmorblocks, wobei sich ganz eigene Wahrnehmungen ergaben. Eine Trennung von einem halben Zoll hatte in dem inneren Theile stattgefunden, und lief, indem sie sich stets verminderte, bis an den obern Theil, welcher der Breite des Steins entlang noch sehr fest zusammenhing. Man ließ die Wagchale von dem großen Gewicht, welches sie trug, entladen, und warf den freigewordenen Stein mit Kraft auf die Erde, ohne daß er dadurch zerbrach. Als man nun mittelst eines sehr starken Druckes auf die Ritze des Steins denselben in zwei Stücke gebrochen hatte, ergab sich, wie bei dem Granit, daß mehrere Stücke losgerissen waren, ohne die Stellen, wo der Marine-Leim angewandt war, zu verändern. Gleiche günstige Resultate wurden erzielt, als Herr Jeffrey den Wünschen der Herren Ingenieure entsprach, und sogenannte Backsteine und andere Steine in Wasser zusammensetzte, und so zu einer Mauermaße umschuf, die, wenn sie mit diesem Leim noch überzogen wurde, gegen jede störende Verletzung durch Feuchtigkeit eine Sicherheit darbot. Die Kommission schloß nun ihre Untersuchungen unter Anerkennung der großen Verdienste, welche sich Herr Jeffrey durch seine Erfindung erworben hat. Während der wenigen Tage, an welcher diese Versuche zu Cherbourg stattfanden, war es nicht möglich, solchen mehr Ausdehnung zu geben. In England waren sie mit noch einer viel größern Entwicklung vorgenommen und hauptsächlich da der ausführlichsten Untersuchung unterworfen worden, wo es sich um die Bewahrung des Holzes gegen die Einwirkungen der Feuchtigkeit und hauptsächlich gegen das Anfallen der Seewürmer handelte, welche letztere großen Schaden an den Schiffen anrichten. Bei den gemachten Versuchen mit Holzstücken, welche 18 Monate lang unter Aufsicht der Behörden im Meer versenkt waren, ergab sich das merkwürdige Resultat, daß das mit vergiftetem Marine-Leim überzogene Stück Holz nicht allein von den Würmern befreit geblieben, sondern sich auch gegen jeden Einfluß des Meeres erhalten hatte, während die nicht damit überzogenen Theile der Hölzer mit Stichen der Würmer bedeckt waren, die selbst noch daran hingen, als die Holzstücke aus dem Wasser gezogen wurden.

So weit, was die mit dem Marine-Leim angestellten Versuche betrifft, wobei wir noch schließlich bemerken, wie dem Vernehmen nach

in England in diesem Augenblick ein Schiff erbaut wird, welches einzig und allein nur mit demselben zusammengefügt werden soll. Da diese Erfindung Handel und Gewerbe so wesentlich berührt, in Paris sich auch bereits eine Gesellschaft gebildet hat, welche wegen Anwendung und Verkauf dieses Leims ihre Vermittelung anbietet und bereit ist, alle weiter zu wünschende Auskunft zu ertheilen, so ist nicht zu zweifeln, daß auch in Deutschland seine Zweckmäßigkeit bald erkannt, und er zur Anwendung gebracht werden wird. In einer spätern Mittheilung hoffen wir das Nähere über die Bedingungen und die, wie wir vernehmen, nicht hohen Preise angeben zu können, unter welchen man sich den Marine-Leim anschaffen kann. Noch wichtiger wird zu seiner Zeit eine Veröffentlichung des richtigen Verfahrens über seine Verfertigung werden.

Abgesehen von den für die Marine in obigen Nachrichten hervorgehobenen Vortheilen dieses Leims, kann seine Anwendung, namentlich auch für das Festungsbauwesen von bedeutendem Nutzen werden. Wenn sich die in obengedachten Versuchen erprobten Eigenschaften auch weiter bewähren sollten, so würde man des größten Theils der Nägel und Bolzen bei allen Holzverbindungen überhoben werden. Anstatt der oftmals nur mit unverhältnißmäßigem Kostenaufwande beizuschaffenden langen Bauhölzer würde man sich kürzerer Stücke, durch Marine-Leim verbunden, bedienen können. Statt aller Zapfen und Rämme würde derselbe alle Arten von Längen- und Querverbindungen der Hölzer unwandelbar festhalten. Die Verbindungen des Mauerwerks, namentlich der Gewölbe, würden an Festigkeit gewinnen, und da nach anderweitigen Nachrichten selbst Metalle unter gewissen Verhältnissen damit verbunden werden sollen, so würde seine Anwendbarkeit in alle Konstruktionen des Bauwesens übergreifen.



V.

Ueber Fundirung auf Sand, bei dem Festungsbau von Mainz, im Jahre 1843.

(Hierzu eine Zeichnung.)

Da in neuerer Zeit vielfache Versuche gemacht wurden, sich des Sandes als Fundaments-Unterlage zu bedienen, wenn Mauern oder ganze Gebäude auf angeschütteten schlammigen, lehmigen und angeschwemmten Boden erbaut werden mußten, und diese Versuche größtentheils ein sehr günstiges Resultat lieferten, so glaubte man bei dem Bau einer Contrescarpe-Mauer der Klubisten-Schanze zu Mainz, im Jahre 1843, wo das angeschüttete Erdreich ein sehr tiefes Fundament erfordert hätte, ebenfalls diese Methode anwenden zu können. Bevor man zur näheren Beschreibung des dabei beobachteten Verfahrens übergeht, sei es erlaubt, einige allgemeine Bemerkungen über diese Fundirungs-Methode voranzusenden zu dürfen.

Die Eigenschaft, welche den Sand zur Unterlage für Fundamente eignet, ist seine Unpressbarkeit.

Eine Lage von Sand unter einem Fundament bildet demnach eine Tafel, welche den Druck gleichförmiger vertheilt, sowie dies durch eine Schicht Beton zu erreichen gesucht wird. Da der Beton jedoch eine feste Masse bildet, so vermindert er den Druck auf die Grundfläche nicht, sondern er vertheilt ihn auf derselben; der Sand jedoch hat auch die Eigenschaft, daß seine Theile sich so in einander verkeilen, daß er eine Art Gewölbe bildet, wodurch der Druck auf die Grundfläche vermindert und auch den Seitenflächen mitgetheilt wird.

Einfache Versuche haben dies außer allen Zweifel gestellt. Man hat in eine heberartig gekrümmte Glasröhre Quecksilber gegossen, und nachdem sich dieses auf beiden Seiten ins Gleichgewicht gestellt hatte, so wurde auf die Quecksilber-Oberfläche der einen Seite Sand geschüttet; — hätte nun der Sand mit seiner ganzen Schwere auf die Oberfläche gewirkt, so würde das Gleichgewicht des Quecksilbers durchaus gestört worden sein, doch da der Sand sich auch gegen die Seitenwände der Glasröhre stemmte, und dadurch den Druck auf die Grundfläche bedeutend verminderte, so wurde auch das Gleichgewicht des Quecksilbers nur unbedeutend gestört.

Daß der Sand ein vortreffliches Verdämmungsmittel bei Bohrlöchern ist, wird jedem Mineur bekannt sein; die Ursache ist ebenfalls in obiger Eigenschaft zu suchen, denn würde er sich nicht gewölbartig an die Seitenfläche des Bohrlochs stemmen, so würde er der Gewalt des Pulvers auch nicht den geringsten Widerstand leisten.

Das Mémorial de l'officier du Génie, tom. 11 et 12 hat ausführliche Aufsätze über die Fundirung auf Sand und mit Sandpiloten nach Angabe des Obersten Durbach, wovon auch in deutschen Bauzeitungen, wie in Crellé's Journal, in Komberg's practischer Bauzeitung, Jahrgang 1841, Erwähnung geschieht.

Einer der merkwürdigsten Bauten der neuesten Zeit, wo der Sand als Fundamentsunterlage benutzt wurde, ist der im vorigen Jahr erbaute vierstöckige Waarenspeicher in Stettin, worüber der Wegebau-Meister Kraft in der zu Leipzig gehaltenen Architecten-Versammlung ausführlichen Bericht erstattet hat. Komberg's practische Bauzeitung theilt denselben im Jahrgang 1842, S. 263 — 270, ebenfalls mit.

In der hannoverschen Stadt Korburg, wo bis jetzt wegen des morastigen Baugrundes stets Pflorungen und Koste angewendet wurden, hat die Regierung bei dem Bau eines Gefängnißhauses zuerst das Beispiel gegeben, statt der bisher üblichen kostspieligen Fundirungsmethoden eine 6 Schuh starke Sandlage als Fundament anzuwenden. Dieser Bau hat ein so günstiges Resultat geliefert, daß seither alle Privatgebäude mit dem besten Erfolg auf Sand fundirt werden.

Diese glücklichen Versuche gaben Veranlassung, diese Methode auch bei dem Bau der oben erwähnten Contrescarpe-Mauer anzuwenden.

Bei der Aushebung der Gräben an der linken Seite der Klüpfen-Schanze fand sich in großer Ausdehnung ein ziemlich leichter angeschütteter Boden, der, wie die Sonden zeigten, bis 24 Fuß unter der Grabensohle hinabreichte. In diesem Erdreich wurden viele Trümmer römischer Gefäße, auch wohlerhaltene Lampen, einige Münzen und sehr viele Menschengebeine gefunden.

Da man es nicht wagen konnte, auf diesem Boden zu fundiren, so senkte man beim Bau der Escarpe-Mauer, nach belligendem Plan, von 12 bis 13 Schuh einzelne Pfeiler AA bis auf den festen Boden hinab, überwölbte diese und baute darauf die Escarpe-Mauer.

Da bei den Mainzer Festungsbauten über die Fundirungs-Methode auf Sand noch keine Erfahrungen gemacht waren, so wagte man es nicht, beim Bau der Escarpe-Mauer dieselbe anzuwenden.

Da jedoch die Kontrescarpe nur eine Höhe von 14 Fuß und eine mittlere Dicke von 3 Fuß 6 Zoll erhalten sollte, so wurde bei dieser Mauer die erwähnte Methode angewendet, und eine 2 Schuh hohe Sandunterlage und eine Fundament-Aufmauerung von 2 Schuh Höhe als hinlänglich erachtet.

Nachdem nämlich die Fundamentgrube 4 Fuß 6 Zoll unter der Grabensohle und 4 Fuß 6 Zoll breit ausgehoben war, wurde die erste 6 Zoll hohe Sandlage hineingeschüttet, ausgeglichen, mit Wasser begossen und sorgfältig gestampft. Auf diese erste Lage kamen noch 3 Lagen, welche ebenfalls begossen und gestampft wurden, bis die ganze Unterlage eine Mächtigkeit von 2 Schuh hatte. Um nun dem Sand etwas mehr Konsistenz zu geben, wurde auf die letzte Lage Kalkmilch gegossen, und zwei Tage darauf die Fundirung begonnen. Dieselbe wurde zwar sehr sorgfältig, doch mit ganz gewöhnlichem Mörtel und mit Kalksteinen ausgeführt. Vierzehn Tage nach Beendigung des Fundaments wurde die Aufmauerung der Kontrescarpe-Mauer auf die ganze Länge gleichförmig bis auf eine Höhe von 5 Schuh über die Grabensohle ausgeführt, nun aber die Arbeit vier Monate ausgesetzt, um Zeit zur Setzung zu lassen.

In Frankreich hat man die Vorsicht beobachtet, die Sandlage vor Beginn der Fundirung mit Steinen oder Blei zu belasten; man glaubte jedoch im vorliegenden Falle die Mauer selbst als Belastung anwenden zu können, führte dieselbe deshalb nur fünf Schuh hoch

auf, damit einer sich etwa zeigenden Sezung noch abgeholfen werden könne. Als sich jedoch nach Verlauf von 4 Monaten auch nicht die geringste Sezung zeigte, so wurde nun die Mauer auf die ganze Höhe gleichförmig aufgemauert und mit Deckplatten gedeckt.

Da nun seit Vollendung dieser Mauer abermals vier Monate verfloßen sind, ohne daß die geringste Sezung sichtbar wäre, so ist wohl anzunehmen, daß dieselbe gleichförmig mit der übrigen Konescarpe-Mauer erfolgte, und keine Trennung an den Anstoßpunkten mehr zu besorgen ist.

Die Benutzung von Eisenbahnen zu Festungsbauten.

Bei dem jetzt im Gange befindlichen umfassenden Bau der Bundesfestung Kastadt ist man mit großer Umsicht und Thätigkeit beschäftigt, den Preis des Mauermaterials durch Anwendung einer Eisenbahn so bedeutend zu ermäßigen, daß eine Ersparniß von mehreren hundert tausend Gulden mit Sicherheit vorauszusehen ist.

Man hat sich nämlich bis jetzt noch vorzüglich auf die sehr umfassenden Vorarbeiten in der Erdaushebung behufs der nächstern zu errichtenden Mauerwerke beschränken können; und während dessen ist man beschäftigt, eine Eisenbahn nach dem nahe gelegenen Schwarzwalde anzulegen, auf welcher das Steinmaterial mit einer Ersparniß von 33 pCt. beschafft werden kann.

Durch die bereitwillige Unterstützung der großherzoglich badenschen Regierung ist nämlich der Festungsbaudirection ein $1\frac{1}{2}$ Meilen von Kastadt entfernter Waldstreck auf dem Eichberge bei Oberweier im Murgthal, in welchem sich nach gemachten Proben ein vortrefflicher Sandsteinbruch anlegen läßt, überwiesen worden. Dieser Sandsteinbruch ist bereits mehr als zur Hälfte abgedeckt, und bei einem geringen Aufraume findet sich das vortrefflichste Material in so großen Blöcken, daß man jede Art von Konstructionstheilen davon zur Stelle vorrichten kann. Die Reichhaltigkeit des Steinbruchs übersteigt jeden möglichen Bedarf dieses Festungsbaues.

Demnächst haben bereits genaue Nivellements ergeben, in welcher Weise diese Sandsteine zu dem Festungsbau transportirt werden können.

Zuerst wird eine Transportstrecke mit Chausfirtem Wege, zum gleichzeitigen Niederlassen der beladenen und Aufziehen der zurückkehrenden unbeladenen Steinwagen gebildet werden, die längs des steilen Absturzes des Gebirges mit 2 pEt. der Länge zur Höhe absteigt. Man wird der Sicherheit wegen oben eine Trommel anbringen, um mittelst Seile die absteigenden Wagen in ihrem Lauf aufzuhalten, so wie diese selbst gebremst werden können. Die horizontale Projection dieser Strecke beträgt etwa 800 Schritte.

Die weitere Fortsetzung der Transportbahn bis westlich des Dorfes Birchweiler beträgt etwa 2000 Schritt; sie fällt mit 3 pEt. der Länge ab, und bekommt, auch wenn sie Chausfirt wird, eine solche Neigung, daß die Steinwagen von Pferden mit großer Leichtigkeit gezogen werden können.

Von hier bis Kastadt läuft die Kommunikation horizontal längs des Murgdammes und auf sonstigen mit großer Sorgfalt ausgesuchten Geländen fort, und dieser eine Meile lange Theil wird mit einer Eisenbahn versehen, auf der die Transportwagen, an einander gehängt, mit höchstens 20 pEt. der sonstigen Pferdekraft gezogen werden können.

Man beabsichtigt nun, eine Art von Transportwagen zu machen, welche auf der oben gedachten Chaussee, auf der horizontalen Eisenbahn und in der Stadt Kastadt, so wie auf den verschiedenen Baustellen bewegt werden können.

Der Redaction wird es zum Vergnügen gereichen, hierüber zu seiner Zeit weitere Mittheilungen zu machen.

VII.
N a c h t r a g
 zur
Geschichte der Feuerwaffentechnik.
 Vom Major **Stevogt.**
 (Schluß.)

1734. **D**er französische Marschall Berwick vor Philippsburg durch eine Kanonenkugel getödtet. (Hist. mil.)

Literatur:

- G. Heinsius.** De justae tormentorum longitudinis determinatione ex principiis mechanicis petita. Lipsiae 1734. Deutsche Uebersetzung von Baehrmann 1735.
1735. 1) **Johann Moritz Richter.** Aufgabe derer Feuerwerker von Monarchen und Potentaten, welche kund macht die Möglichkeit zweimal in der Luft umkehrender Steigraketen in St. rambola, am Tage der Freude großer Herren magnifiquement zu präsentiren. 1735.
- 2) Von ungleichen Schüssen bei einerlei Ladung und Richtung. (In Thümic's Erläuterung der merkwürdigsten Begebenheiten der Natur. Marburg 1735.)
1736. 1) **Erker.** Aula subterranea. 5te Auflage. Frankfurt. 1736. (Handelt von pag. 199 an vom Schießpulver.)
- 2) **Gottlob Krüger.** Meditationes physicae de nonnullis ad motum globuli e sclopeto explosi pertinentibus. Halae 1736.

1737. **Bigot de Morogues.** *Essai de l'application des forces centrales aux effets de la poudre à canon.* Paris 1737. Deutsche Uebers. Nürnberg 1766.
1738. **Daniel Bernouilli.** *Hydrodynamica.* Enthält eine Abhandlung: *De vi aeris condensati et aura pulveris pyrii accensi ad globos projiciendos in usu sclopetorum pneumaticorum et tormentorum bellicorum.* 1738.
1740. **Villeneuve. (Bardet de)** *Cours de science militaire.* 1740. (Der 6te bis 8te Theil enthält die Artillerie-Wissenschaft, meist nach St. Remy.) Amsterdam 1741.
1741. 1) **Dulaeque. (Capit. d'artill. du Roi de Sardaigne.)** *Theorie nouvelle sur le mecanisme de l'artillerie.* Paris 1741. (vorzüglich über Kraft des Pulvers und Bombenwerfen.)
- 2) **Ehrenswerd.** *Anledning til skiuta och kosta bomber i almenhet och i sinnerhet vid en belagering.* Stockholm 1741. (enthält Betrachtungen über Belidor's Bombardier français.)
- 3) *Mémoires sur les charges et portées des bouches à feu au sujet des observations de Belidor.* Paris 1741. (ist von Vallière dem Ästern.)
- 4) **Giuseppe Antonio Albarti.** *La pyrotechnia o sia trattato dei fuoco di artiglieria.* Venezia 1741, 1749, 1751.
- 5) **Strömmer.** *Beweis, daß die Schußweiten beim Bombenwerfen nicht der Menge des Pulvers proportional sind.* 1741.
1742. 1) **Benj. Robins.** *Principles of gunnery.* London 1742. (deutsch von Euler 1745; französisch von le Roi 1751, von Dupuy 1771; italienisch von Antoni. Auszug 4q:dbbuch pag. 120.)
- 2) **Ehrenswerd.** *Von der wahren Gestalt der Mörser.* Abhandl. der schwed. Akad. der Wissensch. 1742.
- 3) **Polhem.** *Ausrechnung beim Schießpulver und dessen Ausmerkungen über die Versuche von la Fère.* 1742.
1743. **Leblond.** *Traité de l'artillerie et de l'attaque des places.* Auch unter dem Titel: *Elémens de la guerre des sièges.* *Traité d'artillerie.* Paris 1743.

1745. 1) Gramm. (dänischer Staatsrath) *On Byasse Krud, naar det er opfundet in Europa og svorlänge det har været in Danmark.* Kiöbnhaven 1745. Lateinische, in Leipzig erschieenene Uebersetzung.
- 2) Perrinet d'Orval. *Essai sur les feux d'artifice pour les spectacles et pour la guerre.* Paris 1745.
747. 1) Mountain. *Introduction to the art of gunnery.* London 1747.
- 2) Heimius. *De motu gravium ex fistulis bellicis projectorum dissertatio.* Gedani 1747.
748. 1) Stövesandt. *Deutsche Anweisung zur Feuerwerkerei.* Halle 1748. Leipzig 1756, 1778.
- 2) Genovieci. *L'art de la composition des feux d'artifice.* Maestric 1748.
- 3) E. L. v. Steuben, (Ingenieur, Kapitan.) *Mit Gottes Hülfe habe ich erfunden die Kunst und Wissenschaft, das Geschütz in die Höhe zu heben und über die Brustwehr hinwegzufeuern.* Kopenhagen 1748.
- 4) Jose Fernandez Pinto. *Examen de Bombeiros.* Madrid 1748.
1749. 1) Robinson. *The theory of gunnery. In Miscell. curiosa mathem. or the literary correspondence of some eminent mathematicians in Great Britain and Ireland von Holiday.* 1749.
- 2) L. Nylus. *Von einigen und wiederholten Versuchen mit dem groben Geschütz.* 1749.
1750. In dem unentschiedenen Seetreffen von Pondichery sind 11 französische Schiffe mit 728, und 9 englische Schiffe mit 536 Geschützen. (Zeit.)

Literatur:

- 1) E. L. v. Steuben. *Kurze Beantwortung einiger Einwürfe, so gegen mein neu erfundenes Geschwindschießen von Einigen gemacht worden.* Kopenhagen 1750. — Davon franz. Uebers. v. d. J.
- 2) Lars Liebhöck. *Dissertatio de ictu pyrobolico.* Lund. 1750.

- 3) *Recueil des ordonnances du roi concernant le service de l'artillerie.* Grenoble 1750.
 - 4) *Kurze Abbildung der beim Kriegswesen, in der Fortifikation und der Artillerie vorkommenden Sachen.* Berlin 1750.
 - 5) *Pfingsten.* Kurze Beschreibung der Dinge, welche zur Fortifikation und zur Artillerie gehören, mit einer Notiz der Erfindung des Franziskaners Berthold Schwarz. 1750.
 - 6) *Kästner.* (M. G.) *Arithmetische Regel, aus dem Durchmesser einer Stückkugel den Durchmesser der Mündung des Stücks zu finden.* Hamburger Magazin. 3ter Band. 1750. *Böhms Magazin.* 5ter Band.
 - 7) *Lobreau de Fourville.* *Mémoires sur l'artillerie.* 1759.
 - 8) *Kunst, die Kanonen zu heben.* 1750.
1751. 1) *Desaguliers.* *Cours de physique experimentale.* 1751. — (Spricht im Tome II. von der Anwendung der Raketen zum Kriege.)
- 2) *Der Kernhistorie aller freien Künste und schönen Wissenschaften 7ter Theil, welcher in sich hält die Geschichte der Artillerie oder Büchsenmeisterei und Luftfeuerkunst vom Anfang ihrer Erfindung bis auf unsere Zeit.* Leipzig 1751.
1752. 1) *D. Hemcke.* *Beantwortung der Anfrage, welche im 7ten Band der Leipziger Sammlungen wegen der Vorrichtung einer Pulvermühle und Verfertigung eines recht vortrefflichen Pulvers gemacht worden.* (Leipz. Samml. 1752.)
- 2) *Johann Mor. Hirnbaum.* *Röthiger Unterricht für einen Artilleristen.* Dresden 1752.
 - 3) *Herrn Juvenal von Carleucas Versuch einer Geschichte der schönen, freien und mechanischen Künste, wie auch aller Wissenschaften. Mit Zusätzen und Verbesserungen von Joh. Erh. Kappens.* Leipzig 1752. Das 15te Kapitel handelt von der *Protechnia.*
 - 4) *Thom. Simpson.* *Theory of gunnery or the motion of projectiles.* In dessen *Select exercises for the young proficients in the mathematics.* London 1752.

1753. 1) Eine untrügliche Probe des Schießpulvers durch den Frost. (Hanow's Seltenheiten der Natur und Oekonomie. 2ter Band. 1753.)
- 2) Puig. Trattado teoretico — platico de las heridas de armas de fuego — en Barcelona 1753.
- 3) Leonh. Euler. Recherche sur la véritable courbe que décrivent les corps jettés dans l'air ou dans un autre fluide quelconque. (Hist. de l'Académie de Berlin. Tome IX. 1753.)
1754. 1) Compendio de artilleria para el servicio de marino. Cadix 1754.
- 2) Bernh. de Belidor. Ouvres divers concernant l'Artillerie et le Genie. Amsterd. 1754. Paris 1764, 1768.
- 3) Barca oder Bark. De ictu pyrobolico. 1754.
- 4) Friedr. Henning Graf v. Erdvenig. Abhandlung von der Bahn der Geschüßkugeln. Koftock 1754. — nebst praktischen Tabellen. — Koftock 1764.
- 5) Dauxibon. Nouvelle manière de diriger les bombes. Paris 1754.
- 6) Jose Infante (in spanischer Sprache). Sammlung von Vorschriften für den Dienst der Marine-Artillerie. 1754.
1755. 1) Exercice abrégé du canon, que chaque chef de pièce doit savoir par coeur. Toulon 1755.
- 2) Marquis de Montalembert. Mémoire sur la rotation des boulets dans les pièces de canon. (Hist. de l'acad. royale des sciences. 1755.)
- 3) Manuel de l'artificier. Neuchatel 1755.
- 4) Kaffei oder Matthei. Nachricht von einem sehr merkwürdigen Versuche, die Stärke des Schießpulvers und die Menge der darin enthaltenen Luft zu erforschen. Im Gentleman's-Magazine 1755. Hamb. Mag. 1756.
1756. Bei der Belagerung von St. Philipp (oder Port-Rahon) auf Minorca machen die Franz. den Angriff mit Batterien, welche mit 84 Kanonen und 22 Mörsern besetzt sind. Die Engländer haben im Plage 250 Kanonen und 22 Mörser. (Zeit.)

Literatur:

- 1) F. Holiday. An easy introduction to practical gunnery or the art of engineering. 1756, 1774. *En Arithmetik und Geometrie mit ihren Anwendungen auf Artillerie.*
- 2) Labeira. Trattado de artilleria. 1756. (Soll Bearbeitung des sub 1733 angef. Sanchez sein.)
- 3) Mémoire pour servir d'instruction concernant le service aux batteries de côte. 1756.
- 4) Papacino d'Antoni. Instituzione fisico-mecanicche per le regie scuole d'artiglieria e fortificazione. Torino 1756, 1773, 1776, 1779. Deutsch von Tempelhoff 1764, 1768, 1775. Französisch Straßburg 1777.

1757. Die Preußen vertieren bei Groß-Jägerndorf 29 Kanonen. (Zeit.)

Literatur:

- 1) Ehrenswerd. Memorial angående din Kunskaab og Erfarenhed som bør fordras en skikkelig Artillerie Officer. Stockholm 1757. (Abhandlungen von den nöthigen Wissenschaften eines geschickten Artillerieoffiziers.)
- 2) Francesco Vandelli. De pulvere pyrio commentarius. 1757. Deutsch von Krünitz. Leipzig 1763.
- 3) Perrinet d'Orval. Manuel de l'artificier contenant la manière de faire l'artifice chinois et toute sorte d'artifice. Paris 1757.
- 4) John Müller. (Prof.) A treatise of artillary, containing general constructions of brass and iron guns, carriages for sea and land mortars and howitzers the laboratory work and a theory of powder applied to fire arms. London. 8vo. 1757, 1768, 1780. Ein Supplement 1772.
- 5) Jakob Faggot. Art zu finden, wie viel Salpeter im Schießpulver enthalten, nebst Anmerkungen vom Pulvermachen überhaupt. (Schwed. Abhandl. Band 17.)

1758. Die Engländer unter Prinz Eduard nehmen Cherbourg durch raschen Angriff, und da sie sich nicht behaupten zu können

glauben, nehmen sie alle Geschütze und Stocken auf ihren Schiffen mit. (Zeit.)

Literatur:

- 1) v. Walther. Abhandlungen von den Wissenschaften des Ingenieurs und Artillerieoffiziers. Leipzig 1758.
 - 2) v. Egger. (Freiherr) Neues Kriegs-, Ingenieur-, Artillerie-, See- und Ritter-Regikon. Dresden 1758.
 - 3) Gedanken über die Wissenschaft eines Artillerie- und Ingenieurofficiers. Leipzig 1758.
 - 4) Montalembert. (Marq. de) Mémoires historiques sur la fonte des canons de fer. Paris 1758. Deutsch 1759.
 - 5) Reglement für die k. k. Infanterie, Cavallerie und Feldartillerie. Frankfurt 1758.
 - 6) Lätius. (Professor) Anmerkungen aus der Geschichte der Geschützkunst. (In seinen neuen gesellschaftlichen Erzählungen. Leipzig 1758.)
 - 7) Sur la rotation des boulets. (In den Pariser Memoiren von 1758.)
1759. Admiral Rodney wirft über 1000 Bomben nach Havre de Grace. (Zeit.)

Literatur:

- 1) Comte de Saluces. Reflexions pour servir de suite aux mémoires sur le fluide elastique de la poudre à canon. (Melanges de Philosophie et Mathemat. de la société royale de Turin. 1759.) Berlin 1769.
 - 2) Knock. La faiblesse du feu précipité du canon et du mousquet, démontrée par les faits. Frankf. 1759. Deutsch 1759.
 - 3) Réflexions pour servir de suite au mémoire sur le fluide elastique de la poudre à canon par Mr. le comte de Saluces. (Mel. de Philos. et de Mathem. de la société royale de Turin. 1759.)
1760. 1) d'Arcy. Essai d'une nouvelle théorie d'artillerie. Paris 1760, 1766. — Deutsch 1766.
- 2) Tronson du Coudray. L'artillerie nouvelle. 1760.

- 3) Dulacq. Nouveau systeme d'artillerie sur mer et sur terre. 1760, 1763.
- 4) Lucrecio Ybanez. Trattado de la artilleria — en Cadix 1760.
- 5) Carl August Struensee. Anfangsgründe der Artillerie. Liegniz. 8vo. 1760, 1769. Von Hoyer neu herausgegeben 1809.
- 6) Karl Knutberg. Soet at mala Krut med Valsar, forbat tradt af K. Knutberg. Stockholm 1760, 1764. (Vorschlag, das Pulver vermittelst Walzen zu verfertigen.)

1765. Das französische Artilleriecorps besteht in d. J. aus 884 Officieren, 7527 Mann. (le Bourg.)
1769. In der Schlacht am Dniepr nahmen die Russen den Türken 61 Geschütze ab. (Bell.)
1770. Die Russen erobern mit der Festung Bender 203 metallene und 59 eiserne Kanonen nebst vieler Munition. (Zeit.) Sie nahmen in demselben Jahre das türkische Lager an der Donau mit 203 Geschützen. (Zeit.)
1771. Bei dem Angriff der Russen auf Churgietwo feuert die türkische Artillerie viel, aber mit weniger Wirkung. Eine russische Bombe zündet ein Pulvermagazin im Plage und öffnet eine Bresche, welche die Kapitulation herbeiführt. Die Russen finden im Plage 62 metallene Kanonen und 2 Mörser. (Zeit.)
1778. Bei dem Treffen von Georgien in Nordamerika nehmen die Engländer den Amerikanern 48 Kanonen und 23 Mörser ab. — Bei der Eroberung von Martinique durch die Franzosen sind die 3 festen Plätze dieser Insel mit 164 Kanonen und 24 Mörsern bewaffnet. — Als die Engländer den Franzosen Pondichery abnahmen, ist es mit 110 metallenen Kanonen, wovon 29 unbrauchbar, 50 eisernen, wovon 3 unbrauchbar, 6 Halbigen, 3 metallenen und 20 eisernen Mörsern bewaffnet; ferner 6000 Gewehre, 180 Büchsen, 45 Karabiner, 248 Paars Pistolen, 930 Säbel, 80 Fässer Pulver, 21708 Geschützgelte. (Zeit.)

80. Der englische General Goddard nimmt das Fort Bastien an der Küste Malabar mit 220 Kanonen und 10 Mörsern. (Zeit.)
82. Die Franzosen nehmen den Engländern bei der Eroberung der Insel Minorca 300 Kanonen und 90 Mörser ab. (Hist. mil.)
1791. Das französische Artillerie-Korps besteht in diesem Jahre aus 7 Regimentern Kanonieren, 6 Kompagnien Mineurs, 10 Kompagnien Duvriers, 115 Offizieren für den Dienst in Plätzen und den Etablissements der Waffe. (le Bourg.)
1792. Die Blockflafete wird bei der französischen Armee in den Niederlanden versucht. (Piobert.) Bei Valmy werden mehrere franz. Munitionswagen in die Luft geschossen und verursachen einen Augenblick Unordnung unter den französischen Truppen. (Hist. mil.)
1795. Bei der Uebergabe von Luxemburg fallen in französische Hände 819 Geschütze, worunter 18 Haubigen, 67 Mörser, 6 Stück Steinmörser und 352 eiserne Geschütze, 14991 Infanterie, 303 Wallgewehre, 422 Karabiner, 438 Paar Pistolen, 4500 Säbel, 336,857 Kanonenkugeln, 47,801 Bomben, 114,704 Granaten, 1,330,153 Pfd. brauchbares und 9514 Pfd. verdorbenes Pulver, 220,487 Pfd. Bronze, 408,025 Pfund Blei. (Monographieen aus den Victoires et conquetes.)
1798. Bei der französischen Armee in Egypten wird die Blockflafete versucht. (Piobert.)
1802. Das französische Artillerie-Korps besteht in diesem Jahre aus 20,838 Mann auf dem Friedens- und 29,197 Mann auf dem Kriegsfuß. (le Bourg.)
1803. In der Schlacht am Raitna, Fluß in Ostindien dringt die englische Infanterie, ohne sich aufhalten zu lassen, durch eine Batterie der Mahratten vor, und wird nachher von derselben im Rücken beschossen. Die Mannschaft hat sich beim Eindringen der Engländer zur Erde geworfen und todt gestellt. In diesem Tage nehmen die Engländer 98 Kanonen und eine Menge Munitionswagen. — In dem Treffen bei Argau nehmen die Engländer 38 Kanonen und alle dazu gehörige Munition. Bei der Einnahme von Sawilghur finden die Engländer 52 Kanonen von verschiedenen Kalibern und 150 Wallbüchsen von $\frac{1}{2}$ bis

1 Pfund. Bei der Eroberung von Alghur nehmen sie 251 Kanonen nebst vielem Pulver und kleineren Waffen; bei der Erstürmung von Agra 26 Kanonen, 29 Munitionswagen und eine Menge Karren; bei der Kapitulation des Forts Akbarabad 77 metallene und 86 eiserne Kanonen, 33 Pulverwagen und außerdem eine besonders große Kanone von 96,600 Pfund Gewicht; sie schießt eine Kugel von 1500 Pfd. und $11\frac{1}{2}$ " Durchmesser; Länge des Geschüzes $14' 2''$. Sie schien zwar von gewöhnlichem Metall zu sein, allein man behauptete, sie enthalte eine Mischung der edelsten Metalle. Die Stadt Agra bot für dieses Geschütz 12000 Liv. Sterl. Bei Laswaree sind die Batterien der Mahratten durch Ketten mit einander verbunden, um nicht durchbrochen zu werden; es geschieht indessen doch von der englischen Keiterei, welche von ihnen eben so, wie die Infanterie am Kaitna, im Rücken beschossen wird. Die Engländer nehmen 72 Kanonen, 64 Pulverwagen und 5000 Gewehre. Das Geschütz der Mahratten ist im Gefecht stets gleichmäßig auf der ganzen Front vertheilt. (Denkwürdigkeiten.)

1805. Das französische Artillerie-Korps besteht in diesem Jahre aus 43,400 Mann auf dem Friedens- und 52,739 Mann auf dem Kriegsfuß. (le Bourg.)

1810. Bei der Belagerung von Almeida durch Massena trifft eine französische Bombe einen Munitionskarren, der eben vom Hauptpulvermagazin abfährt. Sämmtliche Munition des Places mit Ausnahme von 39 im Laboratorium befindlichen Tonnen fliegt auf und richtet furchtbare Verwüstungen an. (Monographien Band II.)

1814. Das französische Artillerie-Korps besteht in diesem Jahre aus 103,336 Mann auf dem Kriegsfuß. (le Bourg.)

1836. Der Friedensstand der französischen Artillerie ist in diesem Jahre 1465 Offiziere, 20,238 Unteroffiziere und Soldaten und 9160 Pferde. (le Bourg.)

VIII.

Angabe einiger bemerkenswerthen Umstände aus den
von englischen und französischen Truppen geführten
Belagerungen spanischer Festungen in den Jahren
1808 — 1813.

(Aus dem Niederländischen Spectator.)

(Fortsetzung.)

Zweite Belagerung von Badajoz durch die Anglo-Portugiesen im Jahre 1811.

Nachdem die vereinigte Armee bei Albuera einige Vortheile über das Soult'sche Korps errungen hatte, rückte der Herzog von Wellington noch einmal in Elvas ein, fest entschlossen, die Belagerung von Badajoz wieder aufzunehmen. Der unterdeß geführte Feldkrieg machte nochmals einen beschleunigten Angriff nothwendig; auch bedurfte man elf Tage zu den Vorbereitungen.

Der Angriffsplan wurde am 25ten Mal festgesetzt, und stimmte ziemlich mit dem früheren überein; doch wollte man die dabei begangenen Fehler zu vermeiden suchen. Die Mittel für den Angriff wurden dem zufolge vermehrt, und die portugiesischen Kanoniere bei den englischen Artillerie-Kompagnien eingetheilt. Neben der ersten Batterie sollte eine zweite erbaut werden, um das Feuer vom Schlosse im Schwach zu halten, und diese Batterien durch einen Laufgraben mit denen vor dem Brückenkopf verbunden werden. Diese Werke wollte man gleichzeitig beginnen.

Die Festung wurde am 18ten Mai auf dem linken und am 25ten auf dem rechten Ufer eingeschlossen. Das Belagerungsmaterial war in den Depots zusammengebracht und bestand nun:

- 1) für den Angriff auf Christoval
 - aus 12 24pfögen Kanonen,
 - 4 16pfögen dito
 - 2 8zölligen Haubitzen, deren Lafetten zu einer Elevation von 30° eingerichtet waren.
- 2) für den Angriff auf das Schloß
 - aus 14 24pfögen Kanonen,
 - 2 8zölligen Haubitzen,
 - 2 10zölligen dito wie oben.

Das übrige Material bestand in 3500 Miniergeräthschaften, 60,000 Sandsäcken, 60 Schanzkörben, einigen Faszinen und hinreichendem Holz. Für das Fort sollten 5000 und für das Schloß 12,000 Mann verwendet werden.

Als Alles zum Angriff bereit war, wurde in der Nacht des 29sten Mai der Scheinangriff gegen Pardaleras mit 300 Arbeitern begonnen und fortgesetzt. In der Nacht vom 30sten zum 31sten Mai erfolgte die Eröffnung des wahren Angriffs. Eine Parallele von 1300 Schritt Länge wurde mit 1600 Arbeitern und 1200 Mann Bedeckung vor dem Schlosse eröffnet. Gegen Christoval wurden 1200 Arbeiter mit 800 Mann Bedeckung verwendet. Der letztere Angriff wurde von den Belagerten sogleich entdeckt und beschossen; der gegen das Schloß blieb jedoch bis Tagesanbruch verborgen.

Die Bestimmung der Angriffsbatterien war folgende:

- die Batterie No. 1 für 5 24pföge Kanonen gegen die Defensionsgeschütze des Schloßes.
- No. 2 für 3 24pföge Kanonen und 2 8zöllige Haubitzen auf 480 Schritt, erstere die Flanke des Forts in Bresche zu legen, letztere gegen die Defension des Forts.
- No. 3 für 4 24pföge Kanonen gegen die Defension des Forts auf 920 Schritt Entfernung.
- No. 4 für 4 16pföge Kanonen und 2 10zöllige Haubitzen, auch als Mörser zu gebrauchen, auf 840 Schritt

gegen den Brückenkopf, in Verlängerung der Brücke, gegen Ausfälle.

No. 5 in der Ebene gegen das Fort, für 14 24pfde Kanonen, 4 8zöllige und 4 10zöllige Haubizen; die Kanonen zum Breschelegen, die Haubizen gegen die Defension.

In der Nacht vom 2ten zum 3ten Juni wurden diese Batterien bewaffnet, so daß sie am frühen Morgen ihr Feuer eröffnen konnten. Die alte Mauer des Schlosses und die bedeckte Flanke des Forts Christoval wurde durch das heftige Feuer der Engländer sogleich stark beschädigt. Die Belagerten waren aber auch nicht müßig und erhielten einigtes Uebergewicht im Feuer, da es ihnen geglückt war, über der bereits früher im Schlosse angelegten Batterie einen Cavalier für 5 24pfde Kanonen aufzuwerfen, die, vereinigt mit einer Batterie von 4 12Pfdern in der vorgeschobenen Lunette St. Roch, den Angriff in der Ebene in Flanke und Rücken fassen konnte. Die französische Besatzung that an diesem Tage 2980 Kanonenschüsse. Die Bresche in Christoval, die sich schon ziemlich zu bilden begann, wurde Abends von 40 Sappeuren und 100 Infanteristen ganz aufgeräumt, und zwar mit dem geringen Verlust von 3 Verwundeten — ein Beweis, daß die Engländer es versäumt hatten, die begonnene Bresche während der Nacht mit Kartätschen zu beschießen und mit Granaten zu beswerfen.

Während des vierten, fünften und sechsten Tages wurde von jeder Seite in denselben Richtungen fortgeseuert; doch in der Nacht räumten die Franzosen, trotz des jetzt heftigen aber schlecht gerichteten Kartätschfeuers der Belagerer, jedesmal die Bresche wieder auf. Am Abende des sechsten Tages hatte man selbst hinter der Bresche in der Flanke von Christoval eine Brustwehr aus Sandsäcken, Wollballen und Faschinen gebildet, vor derselben spanische Reiter aufgestellt und mit Elite-Soldaten, von denen jeder mit 3 Gewehren versehen war, besetzt; 4 10zöllige Bomben lagen bereit, um sie auf die Stürmenden hinabzurollen.

Beim Angriff auf das Schloß hatte man indeß den Bau einer neuen Batterie begonnen. Hier bemerkte man aber sehr bald, daß die Franzosen aus der unzuweckmäßigen Anlage der Belagerungsar-

beiten, die sowohl aus der Lunette St. Koch als aus dem Fort Christoval enfilirt wurden, Nutzen gezogen hatten, weshalb man sich genöthigt sah, Traverfen zu bauen. Auch entdeckte man, daß die metallenen portugiesischen Kanonen dem heftigen Feuer nicht widerstanden, während man gleichzeitig einzusehen anfang, von welcher Wichtigkeit es bei einer Belagerung ist, die angegriffenen Werke zu umfassen und von allen Seiten zu beschießen. Dies gab Veranlassung zur Verlängerung der Parallele vor dem Schloß und zum Bau einer Flügelbatterie für 3 24 Pfd.

Bei eintretender Dunkelheit wurde die Bresche in der Flanke des Forts von einem englischen Ingenieur untersucht und praktikabel erklärt. Dem zufolge wurden 180 Elite-Soldaten zur Erkämpfung derselben bestimmt. Erst um Mitternacht, als die Belagerten die oben erwähnten Vorbereitungen getroffen hatten, kam die von einem Ingenieur-Lieutenant geführte 25 Mann starke Vorhut bei dem auspringenden Winkel des Grabens, wo die Pallisaden umgeschossen waren, an, wurde aber früh genug von den Belagerten entdeckt, durch das Kartätschfeuer aus drei hinter der Bresche aufgestellten Feldgeschützen und ein sehr gut gerichtetes Gewehrfeuer abgeschlagen. Die Engländer sammelten sich aber wieder und drangen schnell vor, sprangen über die 1,30 Ellen hohe Kontrescarpe in den Graben und gelangten so bis zum Fuß der Bresche, wo sie zu spät merkten, daß dieselbe aufgeräumt und gut vertheidigt war. Hier mußten sie das heftige Gewehrfeuer der Grenadiere aushalten, während hinabrollende Bomben, von denen vier mitten in der Sturmkolonne krepirten, und große Steinstücke, die von den Vertheidigern der Bresche auf sie geschleudert wurden, sie zum Rückzuge zwangen. Dieser Sturm kostete den Engländern 12 Tödtliche und 90 schwer Verwundete, während die Vertheidiger nur 1 Tödtliche und 4 Verwundete verloren.

Am folgenden Tage feuerten die Belagerer sehr lebhaft aus dem noch brauchbaren Geschütz, sowohl auf die Bresche in dem Fort Christoval, als auf die Mauer des Schloßes, in der sich eine ziemlich gute Bresche zu bilden anfang. Am 8ten wurde das Feuer auf dieselbe Weise fortgesetzt, während man gleichzeitig die Vorbereitungen zu einem zweiten Sturm auf die Bresche in Christoval traf, wozu eine Kolonne von 200 Mann mit einer Vorhut von 25 Freiwilligen gebildet

wurde. Die bei dem vorhergegangenen Sturm gemachte Erfahrung benutzend, gab man den vordersten Mannschaften sechs Sturmleitern von 7 bis 8 Ellen Länge mit. Die Besatzung war aber auf ihrer Hut und hatte Vorkehrungen getroffen. Zweihundert ausgewählte Mannschaften, jeder mit drei Gewehren versehen, waren hinter der Bresche aufgestellt; 30 12zählige Bomben lagen auf derselben bereit, während mehrere Kisten mit Granaten und Pulver so aufgestellt waren, daß sie sehr leicht entzündet und in den Graben geworfen werden konnten. Brandfaschinen, Pechkränze, in Del und Pech getränkte Strohfascinen waren ebenfalls in Bereitschaft.

Unter solchen Umständen wurde der Sturm über das offene Feld und unter dem Kreuzfeuer des Forts und Brückenkopfs nochmals unternommen, jedoch mit noch geringerem Erfolge als das erste Mal. Die Engländer stürzten sich muthig in den Graben und auf die Bresche, aber das furchtbare Gewehrfeuer und die große Menge Bomben, Granaten, aufsteigender Pulverkasten und anderer Feuerwerkskörper, richtete ein schreckliches Blutbad unter den enggeschlossenen Stürmenden an. Die beiden führenden Ingenieuroffiziere wurden gleich anfangs erschossen, und nach einem heftigen, anderthalbstündigem Gefecht zählten die Angreifer 40 Tode und 100 schwer Verwundete. In der größten Verwirrung erreichten die verschont gebliebenen den Laufgraben, nachdem sie durch das Kreuzfeuer der beiden besetzten Werke noch einen bedeutenden Verlust erlitten hatten.

Nachdem der Herzog von Wellington den unglücklichen Ausgang dieser zweiten Unternehmung und gleichzeitig die Nachricht von der Unbrauchbarkeit des größten Theils des metallenen Belagerungsgeschüßes erfuhr, beschloß er die Belagerung zum zweiten Male abzubrechen. Die Meldung von der Annäherung der Marmoschen und Soult'schen Korps beschleunigte die Ausführung.

Die Verbündeten verloren in dieser Belagerung 9 Offiziere und 109 Mann an Toden, und 25 Offiziere 342 Mann an Verwundeten. Wegen die Festung und den Forts waren verschossen:

| | | | |
|-------|----|---------|--------------|
| 14369 | 24 | pfdige | Kugeln, |
| 1134 | 16 | pfdige | dito |
| 641 | | | Kartätschen, |
| 702 | 10 | zählige | Granaten, |

2079 8zöllige Granaten,
80000 Pfund Pulver.

Man hatte hier eben so wie bei der vorigen Belagerung wieder ungedeckt aus der ersten Parallele die Bresche stürmen und die Möglichkeit der Aufräumung derselben nicht einsehen wollen. Der Mangel eines hinreichenden Vorraths an Pioniergeräthschaften und geübten Sappeuren war ebenfalls einer der Hauptgründe, weshalb man die Belagerungsarbeiten nicht bis zum Fuße des Glacis fortgeführt hatte, was man bei der jetzt dazu verwendeten Zeit (vom 31sten März bis 12ten Juni) hätte thun können. Die Engländer überzeugten sich wieder von der Nothwendigkeit, das Aufräumen der Breschen aus nahe gelegenen Werken zu verhindern, und daß ein Sturm keine Aussicht auf Erfolg giebt, wenn man die Breschvertheidiger nicht durch gut gerichtetes Gewehrfeuer im Schwach halten kann.

Dritte Belagerung von Badajoz durch die Engländer im Jahre 1812.

Als die vereinigte Armee im Januar 1812 Ciudad Rodrigo genommen und in Vertheidigungszustand gesetzt hatte, beschloß Wellington die dritte Belagerung von Badajoz. Die Vorbereitungen dazu wurden sehr geheimnißvoll betrieben, während das Geschütz und übrige Belagerungsmaterial zu einer erdichteten Bestimmung in Lissabon eingeschifft, später aber auf kleinen Fahrzeugen nach Alcaer do Sol gebracht wurde, von wo es mit leichter Mühe nach Elvas geschafft werden konnte.

Am 16ten März war man damit fertig, während vier Meilen unterhalb der Festung eine Pontonbrücke über die Guadiana geschlagen wurde. Nach dieser Einleitung wurde dieselbe von allen Seiten ohne Gegenwehr eingeschlossen. Die englischen Ingenieure überzeugten sich bei der Reconoscirung, daß die Franzosen die Zeit seit der letzten Belagerung besonders gut angewendet und vorzugsweise an den Theilen gearbeitet hatten, wo früher der Angriff geführt worden war. Das Fort Christoval war ganz hergestellt und das Glacis bedeutend erhöht, um den Fuß der Escarpenmauer dem Auge zu ent-

ziehen. Vor dem Fort, auf derselben Stelle, welche die Engländer im vorigen Jahr zur Anlage ihrer Breschbatterie benutzt hatten, war eine Lünette mit 4,50 Ellen tiefen Gräben, welcher mittelst Petarden in den Felsboden gesprengt war, aufgeworfen. Diese Lünette beschränkte die umliegenden Höhen, und machte eine besondere Belagerung nothwendig.

Die Breschen in der Mauer des Schlosses waren ebenfalls ausgebessert. Auf dem Wallgange desselben hatte man ein Retranchement aus Erde aufgeworfen, zum Desfilement gegen die Höhe von Christoval, falls dieses Fort genommen wurde; eine neue, gegen das letztere gerichtete Batterie hatte die Vertheidigung dieses Punktes in einen Achtung gebietenden Zustand gebracht. Der kleine Fluß Rivelas war durch eine Schleuse hinter der Lünette St. Roch abgedämmt und hatte vor der Nordseite eine ziemlich breite Ueberschwemmung bewirkt, wodurch das Schloß noch besser vertheidigt wurde. Das Fort Pardelera war ebenfalls vollkommen wieder hergestellt, an der Spitze mit einer krenelirten Mauer versehen und durch eine doppelte Kaponiere mit der Festung verbunden worden. Der gedeckte Weg war neu pallisadirt, die südlichen und östlichen Fronten ebenfalls gut geschützt, weil man sie für die schwächsten hielt, während ein Ravelin ganz beendet und das andere in brauchbaren Zustand gesetzt worden war. Dieser Theil war durch viele T- und Kleeblattminen verstärkt und den trockenen Gräben eine 1,60 Ellen breite und ebenso tiefe Lünette bewerkstelligt worden, die man durch Hülfe einer Quelle mit Wasser versehen hatte.

Das Festungsmaterial war durch die von den Franzosen in Campo-Major eroberten Geschütze und Kriegsbedürfnisse vervollständigt worden. In den Bastionen und auf den Courtinen hatte man viele Traversen aufgeworfen, überall Scharten ausgefüllt, andere eingeschneitten und vorläufig maskirt. Die Artillerie war eifrig bemüht gewesen, allerlei Mittel zur Breschvertheidigung, die in dem Fort Christoval so ausgezeichnete Dienste geleistet hatten, vorzubereiten; eine Menge aus Säbelklingen zusammengesetzter spanischer Reiter standen in Bereitschaft.

In Folge dieser Rekognoscirung und der eingekommenen Berichte faßte man den Entschluß, jetzt das Fort Piccurina anzugreifen, dasselbe

zu nehmen, sich darin festzusetzen und dann in demselben eine Breschebatterie gegen das freiliegende Bastion La Trinidad anzulegen, um dessen rechte Face, einen Theil der Courtine und die Flanke des Bastions Santa Maria, welche die erwähnte Face bestrich, in Bresche zu legen.

Das Belagerungsmaterial bestand aus:

- 16 24pfde Kanonen,
- 20 18pfde dito
- 16 eiserne 24pfde Haubizen,
- 3000 Stück Pioniergeräthschaften,
- 80000 Sandsäcken,
- 700 Faschinen, und dem erforderlichen Bauholz.

Außer dem Ingenieur, Oberflieutenant Fleischer, standen noch 19 Offiziere dieser Waffe zur Verfügung, nebst 120 Mann im Sappeurdienst geübter Infanteristen und 105 Militärhandwerker. Die Stärke des Belagerungskorps belief sich auf 16000 Mann.

(Fortsetzung folgt.)

§. 187 §. 3 v. o. setze: Vereiniget statt Verringert.

§ 190 § 3 v. u. § näher statt neben.

§ 191 § 1 v. u. und §. 192 §. 1, 2 und 4 v. o. setze: *P* statt *P*.

§ 193 § 10 v. u. setze: vergrößert statt verzögert.

§ 256 § 10 v. u. setze: *h*, *e* und *d* statt *h*, *e* und α .

In der Zeichnung zum 15ten Band 1stes Heft, welche zum Aufsatz über Notation *ic.* gehört, setze: in Fig. 1. für *k* den Buchstaben *h* und λ zwischen *d* und *e*; zeichne in Fig. 3. den Schwerpunkt *S* hinein (s. §. 107 §. 18), und bezeichne den Winkel an *m* in Fig. 5. durch α .

Zu Seite 255 und 256 gehört noch die Figur, welche auf der diesem Hefte beigefügten Tafel aufgenommen ist.

IX.

Ueber Feldhaubitzen *).

„Prüfet alles, das Beste behaltet.“

Unter den diesmaligen Preisaufgaben wird eine Vergleichung der Wirkung kurzer und langer Haubitzen, der Vortheile und der Nachteile derselben beim Gebrauch im Feldkriege gefordert; versuchen wir eine Lösung dieser Aufgabe, zu deren gründlichen Erschöpfung uns leider nicht Mittel genug zu Gebote standen. Die hier benutzten beschränken sich auf:

- 1) die Ergebnisse unserer Schießübungen in den letzten drei Jahren.
- 2) Jacobi's Beschreibung der Artillerien europäischer Staaten.
- 3) Pocket u. british gunner.
- 4) Aide mémoire portatif d'Artillerie. 1834.
- 5) Smolla's Handbuch der Artillerie.
- 6) Decker über Schrapnels und ihren Gebrauch ic.
- 7) Dusaert essai sur les obusiers. (Journal des sciences milit. No. 33. 1843.)

Zu diesen Quellen kommt noch eigene Erfahrung aus dem Kriege 1813 und 14, wo der Verfasser vom Anfange des letzten Jahres bis zum Frieden bei einer 7 pfdgen Haubitzbatterie stand.

Die Feldzüge von 1813 — 1815, wie alle napoleonischen, in welchen Infanterie und Artillerie weit beweglicher und dadurch auch, gegen die Kriege von 1796, zu jeder Art von Gefecht und in jedem Terr

*) Der Verf. erlaubt sich, um Wiederholungen zu vermeiden, an den Aufsatz im Archiv, 13. Bd. 1. Heft, über Feldhaubitzen, zu erinnern.

rain weit tüchtiger wurden, machten die mangelhafte, einseitige Anwendbarkeit kurzer Haubitzen als Feldgeschütze sehr fühlbar.

Die schwierige, langsame Bedienung dieses Geschützes, seine durch Kürze und Leichtigkeit des Rohrs nothwendig nur schwache Ladung, zur Schwere seiner Granate, Kartusche und des Schrapnels in ganz unpassendem Verhältnisse, die daraus entspringende unbedeutende Wirkung kurzer Haubitzen, namentlich in offenem Terrain, mit Kartätschen und Schrapnels, veranlaßte in vielen Staaten seit 1828 ausgedehnte Versuche mit längeren Haubitzen, die sich sämmtlich entschieden für diese aussprachen, um so mehr, da durch ihre Einführung nicht nur jene Mängel gehoben, sondern auch das Laffensystem, welches nun bei Kanonen und Haubitzen dasselbe sein konnte, vereinfacht wurde.

Die geringe Wirksamkeit langer Haubitzen bei den Russen, welche sie schon seit der Mitte des vorigen Jahrhunderts, als $\frac{1}{2}$ und $\frac{1}{3}$ pudrige Einhörner, in ihrer Feldartillerie hatten, aber nicht immer vortheilhaft gebrauchten, mochte so lange wohl andere Staaten gegen die langen Haubitzen eingenommen haben, bis in neuerer Zeit Frankreich, England, Schweden, Belgien, Holland und Baiern, durch gründliche Versuche belehrt, die kurzen Haubitzen aus ihrer Feldartillerie entfernten, und dieser durch 10 bis 12 Kaliber messende lange oder sogenannte Granatkanonen ein bei weitem wirksameres Geschütz, welches freilich gegen die kurzen Haubitzen einige Vortheile des hohen Bogenwurfes entbehrt, gaben.

In andern Staaten suchte man die Wirkung der letztern durch Verbesserung der Geschosse (excentrische mit bezeichneter Schweraxe) und des Modus zum Laden zu steigern, allein die dabei immer nothwendige große Sorgsamkeit beim Einsetzen der Kartuschen und der Granaten machte das nun zwar sicherere Granatfeuer so langsam, daß wenig gewonnen war, ja daß bei der bleibend unbedeutenden Kartätsch- und verhältnißmäßig geringen Schrapnelwirkung nun vollends zwei Haubitzen in einer Feldbatterie am öftersten nicht nur unnütz, sondern sogar als nachtheilig erscheinen mußten.

Bei der so als nothwendig erkannten Aenderung des Haubitzen-systems kommt es zunächst auf Beantwortung der Frage an: „Sind Haubitzen in den Feldbatterien nützlich und nöthig? In welchem Verhältnisse zu den Kanonen und in welchen Batterien?“

Wegen diese zur Fuß- oder zur reitenden Artillerie gehören, so werden sie jetzt fast in jedem Gefechte in Terrain-Abschnitten aufzutreten, wo es darauf ankommt, aus der Ferne feindliche Truppen hinter natürlichen oder künstlichen Deckungen zu beschleßen, namentlich bei Avant- oder Arrieregarden, und dadurch den eignen Angriff vorzubereiten, oder den feindlichen energisch zu hindern.

Beim Angriff eines hartnäckig vertheidigten Dorfs, gut besetzter Defileen, sind es oft nur sicher geworfene im Innern krepirende Granaten, welche die angreifenden Truppen kräftig unterstützen können. In allen neueren Schlachten aber spielten Dorfgefechte, Angriff und Vertheidigung von Feldverschanzungen und Defileen eine Hauptrolle, sie und die immer größere Benutzung aller Terrainvortheile durch die Infanterie werden in künftigen Kriegen noch weit wichtiger werden, da jene Waffe recht gut weiß, wie viel mehr sie dann durch die in neuester Zeit bedeutend erhöhte Wirksamkeit der Artillerie, namentlich durch ihre große Beweglichkeit und durch die Einführung der Schrapnells, in offenem Felde zu fürchten hat.

Es sind aber besonders die leichten, den Truppen unmittelbar beigegebenen Batterien, welche zunächst eine recht wirksame Thätigkeit, besonders beim Angriff, entwickeln müssen, da der Vertheidiger weit mehr als der Angreifer Terrainvortheile benutzen kann. Dort trifft dieser jenen mit im Bogen geworfenen Granaten hinter seinen Deckungen, zwingt im Verein mit den angreifenden Truppen ihn, sie zu verlassen und sich dem directen Kugel- oder Kartätschfeuer bloß zu geben, wozu dann aber auch das der Haubitzgeschosse energisch mitwirken muß, was aber noch weit nothwendiger wird, wenn es darauf ankommt, einen kräftigen Angriff von Infanterie oder Kavallerie abzuschlagen.

Soll die Granatwirkung jenen ersten Forderungen entsprechen, so müssen mindestens die leichten Batterien jede mit zwei Haubigen versehen sein, da auf Entfernungen bis 1500 Schritt bei höchstens 35 pCt. Treffer und 1 Wurf in der Minute eine Haubitz per Batterie (wie in den englischen) auch gegen die unbedeutendste Feldverschanzung eine zu geringe Feuerwirkung giebt.

Leichte Batterien werden demnach der Haubigen nicht ohne Nachtheil entbehren, ja sie sind auch den leichten Batterien der Reserve

Artillerie nothwendig, welche bestimmt, die Feuerlinienwirkung schnell und kräftig zu verstärken, oder einer detachirten Abtheilung beigegeben, eben das leisten müssen, was jede Brigadebatterie leisten soll.

Anders gestaltet sich das für schwere Feldbatterien. Für ihre Aufstellung wird das Terrain gewöhnlich sorglich gewählt, der Vertheidiger kommt ihm oft noch mit fortifikatorischen Anlagen zu Hilfe, der Angreifer aber führt seine Zwölfpfünder in Aufstellungen, von denen er durch diese Geschütze nachhaltig seinen Angriff unterstützen und sichern kann. Hier also sind Haubitzen im Batterie-Verbande mit Zwölfpfündern entbehrlich, denn wo diese auftreten, sind leichte Batterien entweder schon im Gefechte, oder doch in Gefechtsbereitschaft, also mit ihnen nöthigenfalls auch Haubitzen oder leichte Haubitzbatterien, die mit 10 bis 12 Kaliber langen, $5\frac{1}{2}$ zölligen Röhren, welche bis auf 800 Schritte eine noch dem Zwölfpfünder weit überlegene Kartätsche, auch bis 1500 Schritte eine so gute Granatwirkung geben, vollkommen genügen, um mindestens so wirksam als die Zwölfpfünder mit ihnen beim Angriff, wie bei der Vertheidigung in derselben Feuerlinie zu stehen.

Wo es darauf ankommt, ausgedehnte, gut vertheidigte Feldverschanzungen, Dörfer und Defileen wirksam mit Granaten zu beschießen, da reichen einzelne Haubitzzüge nicht aus, man bedarf dann Haubitzbatterien zu 8 Geschützen. Ein Zusammenziehen der Haubitzzüge einzelner Batterien auf dem Schlachtfelde, wie das wohl 1813, 14 und 15 vorgekommen, ist ein Nothbehelf, der nicht nur oft den günstigsten Moment entschlüpfen läßt, indem er immer eine höchst nachtheilige Verzögerung für den Gebrauch mit sich bringt, die Batterien aber durch Ablösung eines Haubitzzuges so schwächt, daß ihre eigene Wirksamkeit dadurch in entscheidenden Augenblicken nicht ausreicht.

Sollen aber Haubitzen mit Kanonen in ein und derselben Batterie, gewöhnlich also mit ihnen auch in derselben Feuerlinie, ganz nützlich sein, so müssen sie im offenen Terrain mindestens eben so viel leisten als diese, d. h. ein mindestens eben so wirksames Kugel-, Kartätsch- und Schrapnellfeuer gestatten, Forderungen, denen das kurze Haubitzen-System, auch mit der besten Art zu laden, durchaus nicht entspricht.

Der preussische Geschützpfünder thut in der Minute zwei gut gezielte Kugelschüsse, und trifft auf 1400 Schritte mit 25 pEt., die 7pfündige kurze Haubitze in derselben Zeit einen Wurf, und trifft mit 35 pEt.; sie steht jenem also 15 pEt. nach. Näher, bis auf 800 Schritt, wird das Verhältniß bis 25 pEt. ungünstig für die Haubitze.

Mit Kartätschen geschehen in der Minute drei Schüsse aus dem 6Pfd., zwei höchstens aus der Haubitze. Jener hatte mit 82 3lbth. Kug. 2Pfd. Lad. auf 700 Schr. 12 Treff. wovon 5 durchschlugen

41 6lbth. 2 700 7 5

die Haubitze

m. 112 3lbth. 1½ 700 11 3

56 6lbth. 1½ 700 8 4

die nicht durchgeschlagenen Treffer sind sämmtlich in der Wand stecken geblieben.

Ein Blick auf diese Zahlen überzeugt, wie sehr hier die kurze 7pfüßige Haubitze gegen den 6Pfd. im Nachtheil steht; rechnet man dazu noch die Kostbarkeit der Granaten, welche im offenen Terrain meist auch nur als Vollkugeln wirken, so leuchtet wohl die Nothwendigkeit, ein besseres Haubitzen-system einzuführen ein.

Wenn v. Decker in seinem Werke über die Schrapnels sagt: „Was man bei den langen Haubitzen für das Schrapnelfeuer gewinnt, würde für das Granatfeuer doppelt und dreifach eingebüßt werden“, so hat er dabei gar nicht an die Kartätschwirkung gedacht, welche durch die hier folgende Zusammenstellung über die Wirkung auch des Wurfes langer Haubitzen zur Genüge widerlegt wird.

Eine günstige Wirkung der Haubitzen konnte man nur durch eine dem Gewichte ihrer Geschosse günstige Ladung, durch eine dieser größeren Ladung proportionale Verlängerung des Rohrs und durch eine solche innere Einrichtung desselben, welche Pulverladung und Geschoss so möglich verbunden eben so leicht und sicher, wie bei Kanonen, anzusetzen gestattet, erreichen.

Das längere Rohr machte freilich das Geschütz etwas schwerer, erlaubte dagegen die für kürzere und leichtere Röhre schwerere Laffete etwas leichter zu machen, so daß ein Haubitzen-system mit längerem Rohre doch noch immer Beweglichkeit genug behielt, um nicht der der Kan-

nonen, mit welchen lange Haubigen eine Batterie bilden sollten, nachzusehen.

Musste man ferner bei den längeren Röhren den hohen Bogenschwurf aufgeben, d. h. 16 bis 20 Grad Erhöhung, bei welcher die Granate nach dem ersten Aufschlage liegen bleibt, und sie sollte nicht bloß als Vollkugel wirken, so waren entweder die Zünder für die größte Flugzeit, Ladung und Erhöhung, aber nach den verschiedenen Entfernungen, einzurichten, oder bei einerlei Ladung (für die größte Entfernung) die Zünder für kleinere Entfernungen erst im Augenblicke des Gebrauchs einzusetzen oder zu tempiren.

Sehen wir, wie die verschiedenen Mächte dieses Problem lösten, daraus wird sich dann leicht schließen lassen, welches System das für unsere Feldbatterien passendste sein dürfte.

1) Die Franzosen haben zwei Arten langer Haubigen von 10 Kaliber Länge, in ihren

| | |
|---|---|
| Spfdgen Batt. die 24pfdge | 581 Kil. schwer, mit Spfdgen Laff. 1787 Kil., |
| 12pfdgen | 6 zöll. 885 „ „ „ 12pfdgen 2138 „ |
| Vollständig beladen und mit Munition ausgerüstet wieg | |
| franz. Haubige | preuß. Haubige |
| 24 pfdge 3794 Pfd. preuß. | 7 pfdge 3550 Pfd. preuß. |
| 6 zöll. 4542 „ „ | 6 zöll. 4149 „ „ |

Die Röhre der französischen Haubigen haben conische, sich der cylindrischen Kammer anschließende Kessel, sie sind verglichen, ohne Visir und Korn, und werden immer nach den Wurftafeln mittelst eines auf das höchste Metall des Bodenstücks aufgesetzten hölzernen Auffages gerichtet.

Die französischen Granaten sind concentrisch, ohne Deisen, mit Blechstreifen auf conische Spiegel befestigt. Durch den Spiegel gehen unten zwei Löcher, in welche Schnüre zum Handhaben des Geschosses eingezogen sind. Um nicht die Spiegel beim Transport zu beschädigen, hängt jedes Geschoss in einem kleinen trichterförmigen Fache, mit dem Spiegel nach oben.

Die Ladungen werden getrennt vom Geschoss mitgeführt, und zwar bei der

24pf. H. i. d. Prob. 12 Gran. 2 Kart. 6 Kartusch à 1 Kil., 18 Kartusch à ½ Kil. 7. 2. 2. 10. 2. 4. 11½. 12. 2. 2.

bei der 6zölligen Haubize 16,6 } Treffer per Schuß;
 „ „ 24zölligen „ 14,3 }
 auf 500 Metres = 700 Schritt gegen eine 2 Metres hohe, 40 Metres
 lange Scheibe.

| | | | | |
|----------------------|------|--------------------|----|-------------------------------------|
| beim 12 Pfd | 6,6 | mit 15 lbt. Kugeln | 41 | } in einer Kartätsch- büchse. |
| „ 8 Pfd | 5,0 | „ 10 lbt. „ | 41 | |
| bei der 6zöll. Haub. | 15,0 | „ 15 lbt. „ | 60 | |
| „ „ 24 pfd. | 17,0 | „ 10 lbt. „ | 70 | |

Die Kartätschschüsse aus Haubizen geschehen immer mit großer
 Ladung.

Wir schalten hier gleich die Versuchsergebnisse mit der langen
 5½ zölligen belgischen Haubize ein, welche mit 2 Pfd. 4 Loth Ladung
 und 56 Stück 6½ lbtigen Kugeln in der Kartätschbüchse auf

800 Schr. 600 Schr. 400 Schr.

| | | | |
|---------------------|------------|------------|---|
| per Schuß 5 scharfe | 15 scharfe | 16 scharfe | Treffer gegen eine 6 Fuß hohe, 80 F. lange Scheibe |
| „ „ 8 „ | 20 „ | 25 „ | Treffer gegen eine 9 Fuß hohe, 80 F. lange Scheibe |

gab.

Vergleichen wir diese Kartätschwirkung mit der oben angeführten
 unserer kurzen Haubizen, so tritt diese dagegen so sehr zurück, daß sie
 als ganz unerheblich betrachtet werden muß.

Die Franzosen führen in dem Granatwagen auf 52 Granaten nur
 16 große Kartuschen, dagegen 78 kleine, so daß sie also durch zwei
 von diesen leicht die große Ladung nach Bedarf einrichten können.

2) Die Engländer haben seit 1835 durch General Miller
 statt der kurzen, 10 Kaliber lange Haubizen in den Feldbatterien, und
 zwar bei den 6pfündigen sogenannte 12pfündige, bei den 12pfündigen
 Batterien die 24pfündigen. Jede Batterie ist aus 5 Kanonen und 1
 Haubize zusammengesetzt; alle Röhre sind verglichen.

Die 24 pfdge Haubize

| | | | | |
|----------|---------------|----------|--------------|----------------|
| ist lang | wiegt | Gran. w. | Kammerlänge. | Ladung. |
| 10 Kal. | 1466 pr. Pfd. | 14½ Pfd. | 1½ Kaliber | 2 Pfd. 13 Lth. |

Die 12 pfdge Haubize

| | | | | |
|----------|--------------|----------|--------------|----------------|
| ist lang | wiegt | Gran. w. | Kammerlänge. | Ladung. |
| 10 Kal. | 728 pr. Pfd. | 7½ Pfd. | 1½ Kaliber | 1 Pfd. 14 Lth. |

Die conische Kammer schließt sich dem sich nach ihr verlaufenden Flug an. Die Kartätschbüchsen enthalten bei der 24pfdgen 55 Stück 6löthige, bei der 12pfdgen 55 Stück 4löthige Kugeln.

Die Zünder werden für die Entfernungen tempirt und erst im Augenblicke des Gebrauchs eingesetzt. Die Elevation ist veränderlich bis höchstens 15 Grad. Sollen die Granaten beim ersten Aufschlage und dieser Elevation liegen bleiben, so erzeugt man die nach den Wurftafeln nöthigen kleinen Ladungen durch Abschütten der gewöhnlichen Ladung, wozu Einsaßpulvermaße mitgeführt werden.

Granaten, Schrapnels und Kartätschen sind mittelst hölzerner Spiegel mit der Ladung verbunden, was man dadurch aber an Zeit bei dem Granats und Schrapnelfeuer gewinnt, geht durch das Tempiren der Zünder, und, wo es nöthig wird, durch Abschütten der Ladung doppelt verloren, beide Operationen veranlassen leicht Irrungen und gewiß häufige Fehlwürfe.

Die 12pfdge Haubige feuert bis 425 Schritte mit Kartätschen, weiter mit Granaten und Schrapnels, mit 1 Grad Erhöhung und 0,15 Zoll Zünderlänge mehr für jedes Hundert von Schritten, bis 1100 Schritt; die 24pfdge mit Kartätschen bis 550 Schritt, weiter mit Granaten und Schrapnels, mit 1 Grad Erhöhung und 0,13 Zoll Zünderlänge mehr für jedes Hundert Schritte, bis 1150 Schritt. Das Schrapnelfeuer hält man von 750 Schritten an und weiter bis zu den Grenzen des weitesten Granatwurfs am vortheilhaftesten, da die Kürze des Zünderfaßes unter 700 Schritt, wie bei uns, die Zünder von der Entzündung der Pulverladung oft durchschlagen und das Geschos im Rohre krepiren macht.

Ueber die Ausrüstung der englischen Haubigen mit Munition differiren die Angaben.

| | | Gran. | Schrapn. | Kart. |
|-------------------------------|--------------------|-------|----------|-------|
| Nach d. poket gunner führt d. | 12pfdge Gr. Wagen | 44 | 40 | 6 |
| „ „ dito | „ 24pfdge „ „ | 36 | 12 | 6 |
| „ „ british gunner | „ 12pfdge „ „ | 36 | 48 | 4 |
| „ „ dito | „ 24pfdge „ „ | 24 | 30 | 4 |
| die Proze | dito „ 12pfdge „ „ | 8 | 12 | 4 |
| „ „ dito | „ 24pfdge „ „ | 8 | 12 | 4 |

3) Die Niederländer haben nur eine lange 24pfdrige Haubize in ihrer Feld-Artillerie, von 5,50 Zoll Durchmesser der Seele, ohne Kammer, 1037 Pfd. schwer, verglichen ohne Visir und Korn. Sie paßt in die 6pfdrige Blocklafete und gestattet höchstens nur 11 Grad Erhöhung.

Die Granaten sind concentrisch, mit Blechstreifen auf hölzernen Spiegeln befestigt und mit Zündern für die längste Brennzeit versehen. Getrennt vom Geschos führt man 5 Kartuscharten mit, die stärkste von $\frac{1}{2}$ Granatgewicht, nämlich zu

68,42; 34,21; 20,52; 17,1 und 6,84 Loth preuß.

Von denen zu 20,52 und 17,1 Loth werden 2 Stück jeder Art mit 2 Stück von 6,84 Loth zusammengebunden von Hause aus in jeder Proze vorräthig gehalten. Die stärkste Ladung wird zu allen Kartüschen und da gebraucht, wo die Haubizen auch nur wie Kanonen wirken können, nur noch zufällig durch Zerspringen der Granaten. Mittelft der übrigen, bis zu den kleinsten Kartüschen, werden Schußweiten von 1200 — 600 Schritt hervorgebracht, bei ziemlich gleichen Flugzeiten, also mit immer gleichen Zünderlängen. Die Granaten sollen dann nach dem ersten Aufschlage nur ein Geringes weiter rollen, ohne in die Erde einzudringen.

Des flachen Bogenwurfs mit voller Feldladung bedient man sich von 600 bis 1600 Schritt mit von 200 zu 200 Schritt steigender Erhöhung um $1\frac{1}{2}$ Grad, des Bogenwurfs mit halber Feldladung von 400 bis 1000, mit kleiner Ladung

| | | |
|-------------|-------------|-------------------------|
| 17 Loth auf | 650 Schritt | } bei 11 Grad Erhöhung. |
| 20 „ „ | 800 „ | |
| 24 „ „ | 1000 „ | |
| 25 „ „ | 1100 „ | |

Kollschüsse geschehen von 1000 bis 2000 Schritt nur mit großer Feldladung.

Die 12pfdrigen Batterien bestehen nur aus 8 Kanonen, die 6pfdrigen für Fuß- und reitende Artillerie aus 6 Kanonen und 2 solchen langen 7pfdrigen Haubizen, die Haubizbatterien aus 8 langen Haubizen. Jede Haubizproze für 10 Granaten 4 Kartüschen, jeder Granatwagen 52 Granaten 32 Kartüschen.

Für die Wirksamkeit dieser Haubize sprechen folgende Versuchsergebnisse. Die Längenabweichungen betragen im Mittel $\frac{1}{4}$ der Granatwurfweite, Seitenabweichung bei

2 Pfd. 4 Lb. Ladung $\frac{1}{4}$ der Wurfweite bis 2000 Schritt,

1 2 $\frac{1}{4}$ 1500

 Kleiner $\frac{1}{4}$ 1000

Mit 6löthigen Kartätschen à 56 Kugeln wurde gegen eine
9' hohe 100' lange und 5' hohe

Scheibe geschossen, es trafen p. Schuß

| | | |
|-----------------|----|----|
| auf 400 Schritt | 18 | 13 |
| " 500 | 22 | 12 |
| " 600 | 19 | 14 |

4) Die bayerische Artillerie hat mit den Zöllerschen Laffeten statt der kurzen $5\frac{1}{2}$ und 6zölligen Haubize leichte und schwere lange $5\frac{1}{2}$ zöllige für die Feldartillerie eingeführt.

ist lang wiegt Kammerlänge u. Durchm. Laffete.

Die leichte 10 Kal. 1018 Pfd. pr. cyl. 2 Kal. des 6Pfders die 6Pfdge
schw. 12 1390 1,25 12Pfders 12

General v. Zoller setzte es gegen das Urtheil der gesammten Versuchskommission durch, daß auch die 12pfündigen Batterien mit Haubizen versehen wurden.

Die Granaten, concentrische auf conischen Spiegeln mit Blechstreifen befestigt, gestatten wie die mit eben solchen, jedoch flachen Spiegeln versehenen Kartätschbüchsen, mittelst einer von einem Blechstreifen bedeckten Nuthe, die Verbindung des Geschosses mit der übrigen von demselben getrennt mitgeführten Kartusche. Diese hat oben einen cylindrischen hölzernen Spiegel, dessen obere Fläche mit einem Blechstreifen versehen, welcher, in die Nuthe des Geschossspiegels eingeschoben, das Geschöß und die Ladung so verbindet, daß der ganze Schuß gleichzeitig angezündet werden kann.

Für jede Haubigart sind dreierlei Ladungen;
für die leichte von 14,37; 23,95; 47,89 Loth preuß.
 " schwere 14,37; 23,95; 57,46 "

Die Spiegel der Kartuschen sind so eingerichtet, daß sie mit diesen immer die ganze Kammer füllen.

Die kleinen Ladungen dienen für Entfernungen bis 1400 Schritt, die mittlere kann bei 18 Grad Erhöhung die Granate bis 2200 Schrittreiben, die größte Ladung ist für den Kartätschschuß, nur in besondern Fällen zum Granatwurf, um bei den leichten die Granate bis 2700, bei den schweren bis 3400 Schritt zu werfen. Alle Zünder sind von Hause aus eingesezt, für die längste Flugzeit.

Mitteltst der Rükschraube können höchstens nur $11\frac{1}{2}$ Grad Erhöhung genommen werden, durch Umlegen derselben und Benutzung von Keilen aber 18 bis 20 Grad. Auch in Baiern hat man die Erfahrung gemacht, daß die unter 14 Grad geworfenen Granaten bei mittlerer Ladung auf mittelfestem Boden, unter 11 Grad aber mit den stärksten Ladungen nahe beim ersten Aufschlage liegen bleiben.

Die Kartätschbüchsen beider Haubizen fassen jede 75 Stück 6löth. Kugeln, ihre Wirkung ist bei der leichten bis 600, bei der schweren bis 700 Schritt beinahe doppelt so groß, als die kurzer Haubizen.

Da uns hier leider keine Angaben über Granatwirkung zu Gebote stehen, so können wir doch aus dem Angeführten mit Sicherheit schließen, daß die Zoller'sche Wandlaffete, also auch jede andere, mit Rücksicht auf die Anwendung langer Haubizen konstruirte Wandlaffete, den hohen Bogenwurf gestattet. Die bei jeder Ladung ganz gefüllte Kammer muß hier nothwendig eine gleichförmigere und kräftigere Wirkung geben, als bei jeder andern Art zu laden, und durch gleichzeitiges Einsetzen des ganzen Schusses wird die Bedienung der langen bairischen Haubize eben so schnell, als die der Kanonen. Das Problem, auch die langen Haubizen, wie die kurzen, und sicherer, als Wurfgeschüz gebrauchen zu können, und im offenen Terrain ihnen mindestens eine den Kanonen gleiche Wirksamkeit zu geben, würde demnach das Zoller'sche System ganz gelöst haben, wenn nicht die Ladung der leichten für die jetzt sehr zu berücksichtigende Schrapnel- und Kartätschwirkung viel zu gering wäre, die schweren Haubizen aber, bei denen dieser Uebelstand nicht stattfindet, sind für 6pfündige Batterien zu schwer und nicht beweglich genug.

5) Die Schweden haben 11 Kaliber lange zwölf- und zwanzigpfündige Granatkanonen, jene 784 Pfund schwer, für $\frac{3}{4}$ der Hohlkugel wiegende größte Ladung, diese 1518 Pfd. für $\frac{1}{4}$ hohlkugelschwere Ladung.

Wie alle schwedischen Feldgeschütze sind auch diese von Guss Eisen. Jede 6pfündige Batterie besteht aus 6 Kanonen, 2 12pfündigen Granatkanonen, die 24pfündigen sind in besonderen Batterien zu 8 Granatkanonen.

Die Granaten, mit Blechstreifen auf hölzernen Spiegeln befestigt, sind concentrisch, die 12pfündige 9 Pfd., die 24pfündige 18 Pfund *) schwer. Die Kartätschbüchsen beider Kaliber enthalten 75 Stück 6löthige oder 288 Stück 2löth. Kugeln. Die Zünder sind für die längste Brennzeit.

Man führt 4 verschiedene Ladungen von den Geschossen getrennt mit, und zwar:

| | | |
|----------------------------------|---|--------------------------------|
| für die 12pfdige Granatkanone zu | $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ | des Gewichts der Hohlkugel. |
| ‘ ‘ 24pfdige ‘ ‘ ‘ ‘ | $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ | |

Die Laffeten gestatten Erhöhung bis 19 Grad. Von 200 zu 200 Ellen vermehrt man die Ladung um eine kleine Kartusche ($\frac{1}{5}$) von 50 zu 50, die Erhöhung um einen Grad.

Der flache Bogenwurf mit voller Feldladung geschieht bis 1200 Schritt, der hohe bis 1300 mit 18 Grad Erhöhung und $\frac{1}{3}$ Ladung.

Bis 550 Schr. bedient man sich der 2löthigen, von da bis 800 der 6löthigen Kartätschen, deren Wirkung, so wie auch die der Schrapnels, nach norwegischen Versuchsergebnissen doppelt so groß ist, als die aus kurzen Haubitzen.

Zuverlässige Angaben über die Wirkung des Granatfeuers konnten wir nicht ermitteln, die in dem Werke von Jacobi und selbst die norwegischer Officiere in Borkensteins Werke sind offenbar für Granaten viel zu gering, um vielleicht die Schrapnels desto wirksamer darzustellen.

6) Die Russen haben $\frac{1}{4}$ und $\frac{1}{2}$ pudrige Einhörner, d. h. zwölf Kaliber lange 12- und 24pfdige Granatkanonen mit conischer Kammer; jene für Fußartillerie 652, für reitende 732 Pfd., diese 1400 Pfd. schwer.

Versuche mit den leichteren Einhörnern bei Berlin ergaben eine unserm 12Pfünder ziemlich gleiche Kartätschwirkung, eine die kurze 7pfündige Haubitze übertreffende Wirkung durch flache Bogenwürfe

*) $7\frac{1}{2}$ und $14\frac{1}{2}$ Pfd. berliner Gewicht.

sind durch rascheres Feuer, da Geschöß und Ladung verbunden wie bei Kanonen angelegt werden.

Des hohen Bogenwurfs entbehren diese Geschütze, die leichten haben $1\frac{1}{2}$ Pfd., die halbpuddigen $3\frac{1}{2}$ Pfd. Ladung, welche jedoch bei den Versuchen 1835 bei Modlin mit Schrapnels, für die letzteren auf $2\frac{1}{2}$ Pfd. ermäßigt, auch mit diesen neuen Geschossen eine ausgezeichnete Wirkung gab.

7) Es sind hier noch die in Smolka's Taschenbuch angeführten Versuche 1837 und 1838 bei Wien mit $11\frac{1}{2}$ Kaliber langen, 7 pfündigen, 1008 und 1046 wiener Pfund schweren Haubizen, in einer 12pföden Wandlaffete, zu erwähnen. Die Kammer dieser Geschütze war cylindrisch und schloß sich mit einer sanften ansteigenden Wölbung dem Fluge an. Die österreichischen Granaten haben wie die russischen eine Bodenverfödrkung, waren zu dem Versuch auf einem hölzernen Spiegel befestigt, und wurden mit den Kartuschen, deren größte $1\frac{1}{2}$ Pfd. Pulver enthielt, aber nicht mit dem Geschöß verbunden war, wie bei Kanonen immer sicher und gut mit dem Anseßkoben zu Boden gebracht. Als Gegenversuch warf man gleichzeitig aus 7 pfündigen kurzen Haubizen, denen man aber eine größere Metallstärke und eine Kammer gegeben hatte, welche 2 Pfund Ladung fassen konnte.

Hier ergab sich, wie es die Kürze des Rohrs schon vorhersehen ließ, ungeachtet gleicher, ja stärkerer Ladung als bei langen Haubizen, bedeutend geringere Wirkung, und nur unbedeutend bessere als bei leichten kurzen Haubizen mit allen Arten von Geschossen, und eine mindestens eben so nachtheilige Wirkung jener auf die Laffete.

Dagegen erkannte man die langen Haubizen als sehr wirksame Geschütze. Sie schossen die Granaten mit einer Richtigkeit, welche nur von 800 bis 1200 Schritt einige Treffer weniger gab, als der Feldsechspfünder mit Kugeln, dabei zeigten sie sich zum Granatwerfen und Ricochettiren (Kollwurf) wenigstens eben so brauchbar als die kurzen, welche sie an Wirksamkeit des Granatschusses gegen Erdwerke *), sowie ihres Kartätschusses mit 76 Stück 6löth. Schrotten bedeutend übertraf.

*) Darauf legen wir aber keinen Werth, da man auch durch das

Gleich anwendbar erwiesen sie sich zum Schießen mit Granat Kartätschen, wozu in denselben Jahren mit 7pfögen langen Haubizen und 12 Pföndern bei Wien Versuche gemacht wurden.

Die 7pfögen Granaten waren mit 125 Infanterie Kugeln und 8 Loth Sprengladung, die 12pfögen mit 50 solchen Kugeln und 5 Loth Sprengladung gefüllt. Die Zünder, verfertigt Smolla, haben sich mit nur zwei verschiedenen Tempirungen zwischen 700 — 1200 Schr. als genügend gezeigt.

Eine 14 Klafter lange, 9 Fuß hohe Wand von 4zölligen Brettern durchschlugen im Mittel von einem Schusse

auf 800 Schr. auf 1100 Schr. auf 1200 Schr.

aus der Haubize 42 Kugeln. 17 Kugeln. 11 Kugeln.

dem 12 Pföder 23 , 15 , 7 ,

In neuester Zeit haben die Oestreicher für ihre leichte Feldbatterie ebenfalls die langen Haubizen eingeführt.

Um die Resultate obiger Zusammenstellungen vollständig und richtig benutzen zu können, muß noch erwähnt werden, daß die gründlichsten Versuche bei uns dargethan haben, die 5zöllige und die 6zöllige Haubize geben bis 1500 Schritt mit Granaten gleiche Wahrscheinlichkeit des Treffens, mit Schrapnels leistet die 6zöllige (10pföndige) Haubize, ungeachtet sie mehr Bleikugeln in ihrer Granate hat, nicht mehr als die 7pföge, da ihr Streuungskegel nicht größer wird als der von dieser, und es gleichgültig bleibt, ob ein Mann von einer oder von drei Kugeln außer Gefecht gesetzt wird. Die Kartätschwirkung der langen 7pfögen Haubize aber übertrifft bis auf 800 Schritte noch die des 12 Pföders.

Nun zum Schlusse unserer Betrachtungen.

Alle Erfahrungen kommen dahin überein, daß die langen 7pfögen Haubizen im freien Felde durch die Wirkung ihrer sämmtlichen Geschosse den kurzen weit überlegen und mindestens dem Zwölfpfönder gleich sind. Für den Feldgebrauch genügt also das eine Haubizkaliiber, welches aber auch als Zug einer leichten Kanonenbatterie oder zu 8 Haubizen als eigene Haubizbatterie in künftigen Kriegen um so

lebhafteste Granatfeuer Wälle eben nicht viel leichter ersteiglich macht.

nothwendiger wird, da man auch bei uns dem Schrapnel- und Kartschschusse die beste Wirksamkeit geben muß, wenn die unserer Batterien gegen die fremder Mächte, welche bereits das neue System angenommen haben, nicht weit zurückgehen soll.

Die Konstruktion des bei den Wiener Versuchen gebrauchten 7 pfündigen Rohrs, 1046 Pfd. *) schwer, für die neue preußische 6 pfündige Laffete, dürfte wohl für unsere Zwecke die beste sein. Die Auseinanderstellung der parallelen Wände jener Laffete 10,20" um den Durchmesser des 6 Pfders am Bodestück gestattet für die cylind. Kammer der Haubize immer noch eine Metallstärke gleich der des 6 Pfunders, und im ganzen Langensfelde und Kopfe eine noch 0,66" stärkere als die unserer jetzigen kurzen Haubizen.

Das geringe Mehrgewicht des Haubizrohres gegen das 6 pfündige kann hinsichtlich des Lastverhältnisses gar nicht in Betracht kommen, der 6 pfüden Wandlaffete aber ist durch leichte Modifikation eine Einrichtung zu geben (z. B. durch ein tieferes Lager für die Richtwelle), daß diese neue Haubize auch den hohen Bogenwurf bis 16 Grad gestattet. Den höheren bis 20 Grad halten wir auch für kurze Haubizen für durchaus der Laffete zu nachtheilig, wir sehen dadurch zu oft die Achsen verbogen, die Bruststücke gespalten, oder die Wände am Bruche zwischen Schwanz und Mittelstück eingebrochen.

Wenn bisher die langen Haubizen mit flachen Bogenwürfen nicht mehr leisteten als unsere kurzen mit regulirten Granaten (wir sahen erst bei der vorjährigen Schießübung auf 1400 Schritte mit 7 Zoll Erhöhung und 1½ Pfd Ladung eine 6 Fuß hohe, 40 Schritt lange Scheibe von 25 Granaten mit 19 getroffen und die mittlere Wurfweite 1399 Schritt), so kommt es erst auf Versuche mit solchen Granaten aus langen Haubizen an, da doch kein Grund vorhanden, warum sie dann nicht mindestens eben das leisten sollten, ja wir sind berechtigt anzunehmen, sie werden der dem Geschosse angemesseneren Ladung wegen mehr leisten.

Durch diesen scharfern Granatschuß kann die 7 pfüden lange Haubize aber auch den kurzen 24 Pfdern zum demontiren von Scharten in Wällen vertreten, zum ritoschettiren und zu dem hohen Bogenwurf

*) 1046 Pfd. wiener = 1242 Pfd. berliner Gewicht.

wie die kurze geeignet, wird sie auch bei Belagerungen einen weit zweckmäßigeren Gebrauch zulassen als diese.

Man könnte hier noch einwenden, daß das gleichzeitige Ansehen von Geschos und Kartusche bei regulirten excentrischen Granaten nie ein so richtiges Einsetzen selbst der auf einem Spiegel befestigten Granate zulasse, als der bloßen Granate mit der Hand bei kurzen Haubigen, und daß in dem Maße auch die besten Granaten aus langen Haubigen mehr Fehlwürfe geben werden. Wir müssen beides zugeben, machen aber auf die durch jene Manipulation höchst langsame Geschößbedienung aufmerksam und auf die große Unwahrscheinlichkeit, daß auch im feindlichen Feuer die Granaten so eingesetzt werden, wie bei Friedensübungen.

X

Auszug aus der Denkschrift über die Anwendung schwerer Bomben-Kanonen zu den Bombardements zur See, vom Schiffslieutenant de Cornulier, und aus dem über die desfalligen Versuche abgestatteten Bericht *).

Nach der Ansicht des Herrn de Cornulier ist der flache Bogenschuß keineswegs der einzige Zweck der Bombenkanonen von großem Kaliber. Die großen Schußweiten, welche mit diesen Geschützen zu erreichen sind, wenn denselben die höchste Elevation gegeben wird, die ihre Laffeten zulässig machen, die Größe und Schwere ihrer Geschosse und die außerordentliche Wirkung, welche dieselben hervorzu bringen vermögen, machen die Bombenkanonen ganz dazu geeignet, die Rörser in den Bombardements zur See zu ersetzen.

Sowohl auf den gewöhnlichen als auf den von Marfilly angegebenen Schiffslaffeten der französischen Marine kann den Bombenkanonen von 22 Centimetres (8,41" preuß.) Durchmesser eine Erhöhung von 22 bis 25 Grad gegeben werden, bei welcher sie mit ihrer gewöhnlichen Ladung von 7 Pfund eine Entfernung von 3000—3300 Metres (3983 — 4381 Schritt) erreichen, und sie würden mit 27 Grad Erhöhung noch ein Ziel auf 4000 Metres (5310 Schritt) zu treffen vermögen.

*) Journal des Armes speciales. Deuxième Série. Tome IV. No. 7. 8.

Andererseits verspricht nur der flache Bogenschuß einigen Erfolg gegen Schiffe, der keineswegs auf so weite, und selbst mit dem größten Kaliber kaum auf 1000 Metres kürzeren Entfernungen als die oben angegebenen anzuwenden ist. Auf die Entfernung von 2200 Metres beträgt in der That der Einfallwinkel der Vollkugeln aus den Bombenkanonen 12 Grad und darüber, und auf weitere Entfernungen fällt das Geschöß noch viel steiler ein, und wird daher ein aufrecht stehendes Ziel von geringer Höhe, wie eine Schiffswand, nicht mehr mit genügender Wahrscheinlichkeit, und namentlich mit hinlänglich zerstörender Kraft treffen; und auf den Risikoschottschuß ist gar nicht mehr zu rechnen.

Ein mit Bombenkanonen von großem Kaliber ausgerüstetes Schiff kann daher eine Seestadt bombardiren, ohne im mindesten durch deren Feuer zu leiden, sobald sich dasselbe in einer Entfernung von mehr als 2200 Metres von den am weitesten vorgeschobenen Batterien, und auf 3000 Metres vom wichtigsten Punkt der Stadt aufzustellen vermag.

Allerdings werden die Granaten der Bombenkanonen, selbst der größeren Kaliber, niemals eine solche Wirkung wie die großen Bomben der Mörser hervorbringen, da die Geschwindigkeit der letzteren beim Einschlagen viel größer, ihr Fall oder der niederstreichende Winkel ihrer Bahn viel steiler, und ihre verheerende Kraft beim Zerspringen viel beträchtlicher ist. Die großen Bomben, aus Mörsern geworfen, werden daher immer erforderlich sein, um die Gewölbe gut gebauter Magazine zu zerstören, und man wird sie stets anwenden müssen, wenn es darauf ankommt, einen regelmäßig besetzten Platz zu beschießen; aber diese Mörser können nur auf besonders hierzu eingerichteten Schiffen gebraucht werden. Nur selten sind fertige Bombenschiffe zur Hand; ihre Armirung erfordert stets längere Vorbereitungen; in vielen Fällen ist jedoch die Benutzung des günstigen Augenblicks von viel größerer Wichtigkeit als die Vollkommenheit der anzuwendenden Mittel, und oft reichen auch geringere Mittel hin, den Erfolg eines Unternehmens zu sichern.

Gegen Ende des Jahres 1840 verbreitete sich z. B. das Gerücht einer Expedition zur See gegen Tanager. Um eine solche Stadt zu zerstören, würde die Anwendung großer Mörser ganz unnöthig gewesen

sein. Zehn Dampfboote, jedes mit 3 Bombenkanonen von 22 Centimetres Durchmesser ausgerüfct, hätten, innerhalb der oben angegebenen Entfernungen aufgestellt, hingereicht, die Stadt vollständig einzusichern, und zwar mit der größten Wahrscheinlichkeit, auch nicht durch eine einzige feindliche Kugel erreicht zu werden. Es wäre leicht gewesen, diese Schiffe sogleich zusammen zu ziehen, und acht Tage würden genügt haben, diese Expedition auszuführen.

Mit dem großen Vortheil, ein sehr kräftiges und stets vorhandenes Streitmittel darzubieten, vereinigen aber die Bombenkanonen großen Kalibers noch den anderweiten Vorzug vor den Rörfern, wegen der viel größeren Länge des Rohrs eine bessere Wahrscheinlichkeit des Treffens zu gewähren, daher die größere Trefffähigkeit der Bombenkanonen in vielen Fällen die geringere zerstörende Wirkung ihres Geschosses genügend ausgleicht.

Aus diesen Gründen leuchtet die Wichtigkeit ein, die Bombenkanonen von großem Kaliber bei den Bombardements zur See als Rörfer, das heißt unter Anwendung hoher Elevationswinkel zu gebrauchen. Zu diesem Zweck bedarf es jedoch einer Vorrichtung, um das Richten dieser Geschütze in der fraglichen Art mit möglichster Genauigkeit herzustellen zu können, da die gewöhnliche Weise, die Marinegeschütze zu richten, die Fehler nicht zu berücksichtigen und zu berücksichtigen gestattet, welche nothwendig entstehen müssen, wenn, in Folge der Bewegungen des Schiffes und namentlich in Folge dessen schräger Stellung bei ausgespannten Segeln, die Lage der Schildzapfenlage von der Horizontalen abweicht, wodurch selbstredend die Wsir- und die senkrechte Ebene durch die Seelenage, in welcher sich das Geschos bewegt, nicht mehr zusammenfallen.

Herr de Cornulier hat in einer Tabelle die Seitenabweichungen der Geschosse für die verschiedenen Entfernungen bei den möglichen Neigungswinkeln der Schildzapfenlage gegen die Horizontale zusammengestellt, und weist nach: wie durch eine solche in der Praxis oft vorkommende Neigung von 3° auf die Entfernung von 3000 Metres eine Seitenabweichung von 78 Metres bedingt wird, unter welchen Verhältnissen allerdings an eine Ausgleichung der geringeren Wirkung der Bombenkanonen durch größere Wahrscheinlichkeit des Treffens nicht zu denken wäre.

Herr de Cornulier beabsichtigte daher, den Bombenkanonen eine solche Richt-Vorrichtung zu geben, daß die Visirlinie, also auch die senkrechte Ebene durch dieselbe, bei jeder Lage der Schildzapfenaxe mit der senkrechten Ebene durch die Seelenaxe, wenn auch nicht zusammenfällt, so doch parallel geht. Zu diesem Behufe wendet derselbe einen beweglichen Aufsatz an, der entweder am Geschützrohr selbst oder an der Laffete angebracht werden kann, indem man diese als mit jenem fest verbunden betrachtet, wie z. B. auch beim Feuern des Nachts die Richtung der Geschütze durch Latzen, welche auf die Bettung genagelt werden, bestimmt wird.

Auf den ersten Anschein ist man geneigt, die Anbringung des beweglichen Aufsatzes am Rohr für besser zu halten, weil sie eine größere Genauigkeit gewährt. Ein horizontal durch die Traube gesteckter Bolzen würde ein Mittel hierzu darbieten, nur müßte dann die Einteilung der Aufsatzlänge nach dem Sinus der Elevationswinkel statt nach der Tangente derselben berechnet werden, weil nur die Hypothenuse des Dreiecks konstant bleibt. Ein mit der Traube des Rohrs verbundener beweglicher Aufsatz muß jedoch, um in allen Fällen brauchbar zu sein, in zwei verschiedenen Richtungen (rechts und links, nach vorn und hinten) seine Pendelbewegungen machen können, wodurch die Anbringung desselben sehr zusammengesetzt wird. Die Länge, welche man demselben zu geben genöthigt sein würde, gestattet nicht, ihn aus einem Stücke zu fertigen, was doch nothwendig ist, wenn er dauerhaft und leicht sein soll; die Traube nähert sich dem Fußboden bei hohen Elevationen zu sehr, als daß zwischen beiden noch Raum genug für die freie Bewegung des Aufsatzpendels bliebe; und endlich würde eine Vorrichtung an der Traube das in die Höhe heben derselben zum Laden des Rohrs sehr erschweren. Eine nähere Erwägung ergiebt daher, daß es viel vortheilhafter ist, den beweglichen Aufsatz an der Laffete anzubringen.

Hierzu bieten sich besonders zwei Wege dar.

1) Der Gebrauch des beweglichen Aufsatzes wird auf eine einzige Elevation beschränkt, und das Geschütz wie ein Mörser betrachtet, dessen Rohr unter einem bestimmten Elevationswinkel mit dem Klotz zusammengelassen wurde, in welchem Falle, um den Gebrauch des beweglichen Aufsatzes möglichst auszudehnen, der größte

Elevationswinkel, den das Rohr auf seiner Lafete erhalten kann, hierzu auszuweichen wäre, und zur Erreichung der übrigen Schußweiten eben so wie bei den Rörfern die Ladung verändert werden müßte, oder:

2) Der bewegliche Aufsatz wird so eingerichtet, daß mit demselben bei feststehender Ladung jeder Elevationswinkel genommen werden kann.

Die letztere Einrichtung ist zwar etwas zusammengesetzter und giebt nicht ganz eben so große Genauigkeit der Richtung; das Abwiegen der Ladungen, auf dem Schiffe stets eine mißliche Sache, ist aber dann nicht nöthig, man kann eben so gut aus bedeckten wie aus offenen Geschützständen feuern, die Schiffe werden so rasant, als es die Entfernung des Ziels nur zuläßt, was wohl der Berücksichtigung werth ist, und die Anwendung des Aufsatzes wird nicht gehindert, selbst wenn sich das Schiff anhaltend nach einer Seite hin neigt.

Hiernach scheint die unter 2 angegebene Anwendung des beweglichen Aufsatzes den Vorzug zu verdienen.

In beiden Fällen ist besonders darauf Rücksicht zu nehmen, daß die gewöhnlichen Verrichtungen, welche bei der Handhabung der Lafete vorzunehmen sind, nicht gehindert werden, und die in Rede stehende Richt-Vorrichtung daher leicht anzubringen und wieder wegzunehmen ist. Herr de Cornulier glaubt dies am zweckmäßigsten in nachstehender Art zu erreichen.

Ad 1. Der bewegliche Aufsatz für einen konstanten Elevationswinkel besteht aus einer vierkantigen hölzernen Stange (ähnlich dem hölzernen Aufsatz für das preussische Festungsgeschütz), welche oberhalb in einer metallenen Spitze endigt, und auf ein Viertel ihrer Länge von unten nach oben mit 2 metallenen Zapfen versehen ist. Mittelfst der letztern wird derselbe in 2 Pfannenlagern aufgehängt, die sich in der Mitte der beiden (senkrecht gegen die Lafetenwände gerichteten) Querriegel eines viereckigen Rahmens von Schmiedeeisen befinden, der am hintern Ende der Lafete, durch Bolzen befestigt und mit Strebestangen unterstützt, so angebracht wird, daß derselbe genau horizontal liegt. Die hölzerne Aufsatzstange wirkt demnach, da sie in dem Theile unterhalb ihrer Zapfen bedeutend stärker und schwerer als oberhalb derselben ist, als Perpendikel, und ihre Mittellinie, deren höchster Punkt die metallene Spitze bildet, ist stets eine Senkrechte.

Erhält diese Auffassstange sonach eine solche Länge, daß sich ihre Spitze in gleicher Höhe über dem Horizont mit der Spitze des Korns befindet, nachdem dem Geschütz vorher die höchste Elevation gegeben, so wird deren Verbindungslinie die konstante Visirlinie, die, welches auch die Lage der Schildzapfen sein mag, immer eine horizontale ist.

Ad 2. Der bewegliche Aufsatz für jeden Elevationswinkel besteht aus einer festen und einer beweglichen Auffassstange, die, beide von Holz, an der äußeren Seite einer Laffetenwand, die feste vorn an der Stirn, die bewegliche am hintern Ende, so angebracht werden, daß ihre Visirpunkte, durch oben angelegte metallene Spitzen oder Visir-Einschnitte bezeichnet, eine Linie bilden, welche, vermöge der Wendelbewegung der beweglichen und in Folge der zukünftigen Höherstellung der festen Auffassstange, bei jeder Lage der Schildzapfenlage parallel zu der Seelenaxe ist. Die vordere Auffassstange, mit Ausnahme der aufgesetzten Metallspitze, durchgehends von gleicher Breite und Stärke, bewegt sich nämlich in 3 Krammen, welche sie an der Laffetenwand festhalten, auf und nieder. Die oberste derselbe ist mit einer Druckschraube versehen, um die Auffassstange ihrer Eintheilung gemäß auf der erforderlichen Höhe festzustellen.

Die hintere Auffassstange, oben ebenfalls in einer Metallspitze endigend, wird dagegen nach unten bedeutend stärker, und an ihrer Grundfläche ist eine Dese angebracht, um durch ein angehängtes Gewicht nöthigenfalls die Schwere ihres untern Theils im Verhältnis zum oberen noch zu vermehren. Zu dieser Auffassstange gehört eine vierkantige schmiedeeiserne Hülse, in der sich dieselbe auf- und abschieben und auch mittelst einer Druckschraube feststellen läßt. An der vorderen Seitenfläche der letzteren ist ein runder Bolzen rechtwinklig angelegt, welcher der Auffassstange als Drehachse dient, und zu diesem Behufe in eine eiserne Röhre eingeschoben, und durch eine vorgesetzte Schraube in derselben festgehalten wird. Diese eiserne Röhre ist mittelst 2 Strebefangen und Bolzen am hinteren Ende des Laffetenschwanzes angebracht, und zwar in dessen Verlängerung und in solcher Höhe, daß die Spitzen der beiden Auffassstangen, wenn sie ganz tief gestellt sind, eine horizontale Linie bilden, die gleichzeitig parallel zur Seelenaxe steht. Beide Auffassstangen sind, von der Spitze an

fangend, nach den Tangenten der Elevationswinkel*) eingetheilt, welche mit 7 Pfund Ladung den verschiedenen Schußweiten entsprechen, und zwar mit der anfangend, von welcher an der Gebrauch des beweglichen Auffages beginnt, z. B. 1100 Metres, und dann von 50 zu 50 Metres, oder selbst von 25 zu 25 Metres, bis zu der Entfernung, die der höchsten Elevation zukommt; welche dem Rohre auf der zugehörigen Laffete gegeben werden kann.

Bei Anwendung dieses Auffages bedarf es noch eines Mittels, um dem Rohre die erforderliche Höhenrichtung zu geben. Zu diesem Zwecke nehme man, nachdem das Geschuß genau horizontal gestellt ist, die Elevation, welche der geringsten Entfernung, für die man sich nicht mehr des gewöhnlichen Auffages bedient, z. B. hier 1100 Metres, zugehört, und bezeichne die Lage des Richtkeils bei dieser Erhöhung auf dem Rissen, ziehe dann den Richtkeil so weit heraus, um die Erhöhung von 1150 Metres zu erhalten, mache auch für diese einen Strich auf das Rissen, und so fort bis zur größten Erhöhung.

Soll dann ein Ziel in einer gewissen Entfernung, z. B. auf 2000 Metres, erreicht werden, so wird dem Rohre nach der gemachten Eintheilung die erforderliche Erhöhung gegeben, dann werden auch die beiden Auffassstangen, dieser Entfernung entsprechend und ihrer Eintheilung gemäß, herausgezogen und über die Spitzen der letzteren gerichtet. Die feststehende vordere Auffassstange an der Laffetenwand ist nämlich die Tangente eines Bogens, aus dem Unterstützungspunkt der beweglichen Auffassstange beschrieben; die Ebene dieses Bogens ist parallel der Ebene, in der sich die Seelenaxe des Rohrs (um seine Schildzapfen) bewegt; die Linie, welche die Spitzen der feststehenden Auffassstange mit dem Unterstützungspunkt der beweglichen Auffassstange verbindet, ist daher parallel mit der Seelenaxe, so oft die feststehende Auffassstange bis zu dem Strich ihrer Eintheilung herausgezogen ist, welcher der Elevation des Rohrs entspricht, und diese Verbindungslinie kann daher stets für die Seelenaxe selbst genommen werden. Die Visirlinie über die Spitze der beiden Auffassstangen ist

*) Für den Radius gleich der Auseinanderstellung der beiden Auffassstangen.

aber die horizontale Projection jener zur Seelenaxe parallelen Linie; man hat daher das Rohr in der Ebene dieser Projection und mit der erforderlichen Elevation gerichtet.

Für den Fall sehr großer Seitenrichtungen und in sehr engen Schießwarten, wodurch die eine Laffetenwand durch die Backe der Schießwarte gedeckt werden könnte, wird allerdings auf jeder Laffetenwand die Anbringung dieser Richtvorrichtung erforderlich sein.

Diese Art des beweglichen aus zwei Aufsaßstangen bestehenden Aufsaßes gewährt noch besonders den Vortheil, wie bereits erwähnt, auch dann anwendbar zu sein, wenn das Schiff anhaltend nach einer Seite geneigt bleibt, während der zuerst angegebene bewegliche Aufsaß nur dann gebraucht werden kann, wenn sich das Schiff abwechselnd von einer Seite nach der andern bewegt, indem mit demselben, bei fortwährender Neigung des Schiffes nach einer Seite, die Visirlinie das Ziel nie treffen würde.

Setzt man nämlich den Fall, das Ziel befände sich auf 2000 Metres, so würde man nach dem bereits Gesagten beide Aufsaßstangen auf die dieser Entfernung entsprechenden Theilungstriche stellen, und auch dem Rohre diese Elevation geben. Findet man nun, daß das Richten unmöglich ist, weil das Schiff so nach der Seite des Ziels hingeneigt ist, daß die Visirlinie unterhalb des Ziels einschneidet, und daß man den feststehenden Aufsaß bis auf 2500 Metres herausziehen muß, um richten zu können, so ist es nur nöthig, nun auch dem Rohre die Elevation zu geben, welche der Entfernung von 2500 Metres entspricht. In diesem Falle wird nämlich die Neigung des Schiffes durch die Differenz der beiden Winkel gemessen, welche den Entfernungen von 2000 bis 2500 Metres zugehören; daher ist auch der vorher in der Voraussetzung einer horizontalen Stellung des Geschützes genommene Elevationswinkel des Rohrs um diese Differenz zu klein, und es muß diese demselben zugefügt werden.

Ist das Schiff nach der dem Ziele entgegengesetzten Seite hin geneigt, ist umgekehrt zu verfahren.

Hieraus folgt die allgemeine Regel: man stelle die bewegliche Aufsaßstange nach der Entfernung, welche man erreichen will, gebe der feststehenden Aufsaßstange eine Höhe, daß die Visirlinie über beide

Spitzen das Ziel trifft, und demnachst dem Rohr die Elevation, welche mit der Höhe der feststehenden Auffassrange korrespondirt.

Die Anwendbarkeit dieses beweglichen Auffasses wurde von einer besonders hierzu ernannten Kommission geprüft, die sich zu diesem Zwecke einer Bombenkanone von 22 Centimetres Durchmesser bediente, deren Rohr 1834 zu Ruells gegossen, 3770 Kilogr. schwer, und sonst allen Anforderungen an seine Brauchbarkeit entsprechend war. Das Rohr befand sich auf einer Schiffscaffete vom modificirten System (à échantignolles), gegenwärtig reglementsmäßig. 60 Granaten von möglichst gleichem Durchmesser waren sämmtlich mit Sand und Säckespähnen auf das Gewicht von 26,45 Kil. gebracht, und Munde und Füllloch mit hölzernen Pfropfen verschlossen.

Die Anbringung der Richtvorrichtung (beweglicher Auffass) erschien für die Caffete nicht nachtheilig, das Gewicht derselben verschwindet im Verhältniß zum Gewicht des Rohrs, und eben so ist es mit dem Preis; die Handhabung unterlag durchaus keinen Schwierigkeiten und man konnte schon zu Lande die Verbesserungen ermitteln, welche seine Anbringung erfordert.

Zehn bis funfzehn Minuten waren hinreichend, um diese beiden Auffassstangen an der Caffete anzubringen und abzunehmen; ihr Gebrauch tritt übrigens nur in wenigen seltenen Fällen ein, die man immer längere Zeit vorhersehen kann, um Alles vorzubereiten; und endlich hindert ihre Anwendung nicht, jeden Augenblick von dem gewöhnlichen Auffass Gebrauch zu machen.

Die Schwankungen des Pontons, in welchem das Geschütz aufgestellt war, wurden ihrer Größe und Dauer nach beobachtet.

Das Schießen fand gegen eine Insel statt, von der das Ponton in angemessener Entfernung aufgestellt wurde.

Die Ausführung des Versuchs geschah an zwei verschiedenen Tagen, und ergab folgende Resultate bei einer Ladung von $3\frac{1}{2}$ Kilogr.

1ter Schießtag.

| Lau- fende No. der Schüsse | Erhö- hung der feststehen- den Auf- sahstange | Erhö- hung der bewegli- chen Auf- sahstange | Erhal- tene Schuß- weite. | Seiten- Abweichungen. | |
|--|---|---|------------------------------------|--------------------------|---------|
| | | | | links. | rechts. |
| | Metres. | Metres. | Metres. | Metres. | Metres. |
| 1 | 2000 | 2500 | 1989,0 | — | 38,5 |
| 2 | 2000 | 2500 | 2007,3 | 23,0 | — |
| 3 | 2000 | 2500 | 2075,0 | 35,0 | — |
| 4 | 2000 | 2500 | 1961,5 | 50,0 | — |
| 5 | 2000 | 2500 | 1937,0 | 23,0 | — |
| 6 | 2000 | 2500 | 2287,0 | 5,6 | — |
| 7 | 2000 | 2500 | 2093,0 | — | 8,0 |
| 8 | 2000 | 2500 | 2239,0 | 43,9 | — |
| 9 | 2000 | 2500 | 2142,0 | 63,8 | — |
| 10 | 2000 | 2500 | 1995,0 | — | 35,0 |
| 11 | 2300 | 2700 | 2287,9 | — | 10,3 |

2ter Schießtag.

| | Metres. | Metres. | Metres. | Metres. | Metres. |
|----|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1 | 2300 | 2700 | 2518,5 | — | 137,9 |
| 2 | 2300 | 2700 | 2488,7 | — | 31,6 |
| 3 | 2300 | 2700 | 2515,6 | 80,0 | — |
| 4 | 2300 | 2700 | 2424,3 | 36,0 | — |
| 5 | 2300 | 2700 | 2132,4 | 8,8 | — |
| 6 | 2300 | 2700 | 2445,0 | — | 16,2 |
| 7 | 2300 | 2700 | 2314,0 | — | 6,2 |
| 8 | 2300 | 2700 | 2515,8 | 71,0 | — |
| 9 | 2300 | 2700 | 2555,0 | — | 94,9 |
| 10 | 2800 | 3100 | 2785,6 | — | 138,0 |
| 11 | 2800 | 3100 | 2601,7 | 27,3 | — |
| 12 | 2800 | 3100 | 2935,5 | — | 46,0 |
| 13 | 2800 | 3100 | 2661,4 | — | 56,0 |
| 14 | 2800 | 3100 | 2663,8 | 41,0 | — |
| 15 | 2800 | 3100 | 2893,5 | — | 34,9 |
| 16 | 2800 | 3100 | 2611,0 | — | 64,9 |
| 17 | 2800 | 3100 | 2879,0 | — | 0,4 |
| 18 | 2800 | 3100 | 2619,0 | 90,0 | — |
| 19 | 2800 | 3100 | 2749,0 | 112,6 | — |

3ter Schießtag.

| Lau- fende No. der Schüsse | Erhö- hung der feststehen- den Auf- sahstange | Erhö- hung der bewegli- chen Auf- sahstange | Erhal- tene Wurfs- weite. | Seiten- Abweichung. | |
|--|---|---|------------------------------------|------------------------|---------|
| | | | | links. | rechts. |
| | Metres. | Metres. | Metres. | Metres. | Metres. |
| 1 | 1300 | 1600 | 1443,2 | — | 7,4 |
| 2 | 1300 | 1600 | 1283,0 | — | 18,0 |
| 3 | 1300 | 1600 | 1418,5 | 1,5 | — |
| 4 | 1300 | 1600 | 1077,4 | — | 7,2 |
| 5 | 1300 | 1600 | 1130,0 | — | 0,5 |
| 6 | 1300 | 1600 | 1152,3 | — | 1,0 |
| 7 | 1300 | 1600 | 1180,4 | — | 2,6 |
| 8 | 1300 | 1600 | 1161,0 | 1,1 | — |
| 9 | 1300 | 1600 | 1102,0 | — | 7,7 |
| 10 | 1300 | 1600 | 1162,6 | — | 0,4 |
| 11 | 1650 | 1800 | 1486,0 | — | 17,8 |
| 12 | 1650 | 1800 | 1734,5 | 20,3 | — |
| 13 | 1650 | 1800 | 1627,0 | — | 40,2 |
| 14 | 1650 | 1800 | 1384,5 | — | 2,2 |
| 15 | 1650 | 1800 | 1611,2 | — | 12,4 |
| 16 | 1650 | 1800 | 1520,2 | 16,8 | — |
| 17 | 1650 | 1800 | 1370,8 | 2,1 | — |
| 18 | 1650 | 1800 | 1499,2 | 24,2 | — |
| 19 | 1650 | 1800 | 1476,0 | 16,2 | — |
| 20 | 1650 | 1800 | 1500,8 | 7,5 | — |
| 21 | 3000 | 3100 | 2890,0 | — | 161,3 |
| 22 | 3000 | 3100 | 2670,0 | 59,7 | — |
| 23 | 3000 | 3100 | 2944,0 | — | 93,5 |
| 24 | 3000 | 3100 | 2824,4 | — | 59,6 |
| 25 | 3000 | 3100 | 2823,9 | — | 194,6 |
| 26 | 3000 | 3100 | 2945,0 | — | 190,6 |
| 27 | 3000 | 3100 | 2713,6 | 46,5 | — |
| 28 | 3000 | 3100 | 2834,6 | 120,7 | — |
| 29 | 3000 | 3100 | 2833,6 | — | 148,0 |
| 30 | 3000 | 3100 | 2698,4 | — | 124,0 |

Am ersten Tage begünstigte das Wetter den Versuch, doch herrschte mäßiger Wind, und die Bewegungen waren sehr lebhaft und stoßartig; es erfolgten 7 Schwankungen innerhalb 10 Minuten.

Am zweiten Versuchstage unterbrach ein dicker Nebel oft das Bießen, und ließ das Ziel immer nur undeutlich wahrnehmen. Der Nebel, obgleich nicht so stark wie am vorhergehenden Schießtage, stand senkrecht die Fluth und bewirkte heftige und ganz unregelmäßige Bewegungen des Pontons, das sich oft in einen Winkel von 8 Grad neigte.

Am dritten Tage war das Wetter heiter, der Wind schwach, und daher die Schwankungen unerheblich.

Einige Instandsetzungen und Abänderungen, welche während des Schießens an der Richt-Vorrichtung nothwendig wurden, konnten sämmtlich ohne Beschwerlichkeit mit den am Bord des Schiffes befindlichen Mitteln ausgeführt werden, und waren, mit Ausnahme der Anbringung einer dünnen eisernen Schiene an der beweglichen Auffassstange, um das Eindringen der Druckschraube, womit dieselbe festgestellt wird, zu hindern, nicht erheblich.

Die Kommission, welche diesen Versuch anstellen ließ, fand die Handhabung der in Rede stehenden Richt-Vorrichtung ganz einfach und leicht ausführbar. Nach Beendigung des Schießens wurde dieselbe von der Lafette abgenommen und ganz unbeschädigt gefunden.

Da der wellenförmige Boden zwischen Ponton und Ziel die Beobachtung jedes einzelnen Schusses und demgemäße Korrektur der Richtung des folgenden vom Ponton aus nicht gestattete, die erhaltenen Ergebnisse aber noch mit anderen verglichen werden sollten, wo diese Verhältnisse nicht stattgefunden hatten, war es erforderlich, die Seitenabweichungen nicht nach der wirklichen, sondern nach einer angenommenen Mittellinie zu beurtheilen.

Diese letztere dachte man sich daher so gelegt, daß die Summe aller Abweichungen rechts gleich der aller Abweichungen links ist, oder mit andern Worten, man wählte hierzu die Mittellinie des ganzen Raumes, in welchen sämmtliche Granaten eingeschlagen waren, und berechnete die Seitenabweichungen nach dieser.

Eben so wurde die mittlere Wurfweite festgestellt und die Längensabweichungen nach dieser angegeben.

Stellt man hiernach die Ergebnisse der einzelnen Würfe zusammen, und zieht immer aus zehn mit derselben Höhenrichtung erhaltenen Schuß das Mittel, so ergiebt sich:

| Laufende Nummer der Serien. | Erhöhung der beweglichen Aufschiffhöhe | Mittlere Wurfweite. | Größte Abweichung | |
|-----------------------------|--|---------------------|-------------------|------------|
| | | | in der Wurfweite. | zur Seite. |
| | Metres. | Metres. | Metres. | Metres. |
| 1 | 1300 | 1211,0 | 102,3 | 4,7 |
| 2 | 1600 | 1521,0 | 81,9 | 15,8 |
| 3 | 2000 | 2072,6 | 94,6 | 28,2 |
| 4 | 2300 | 2419,7 | 105,0 | 48,0 |
| 5 | 2800 | 2740,0 | 109,6 | 61,1 |
| 6 | 3000 | 2917,8 | 74,2 | 93,0 |

Die Versuchs-Kommission vergleicht ferner die Ergebnisse mit denen, welche man früher unter denselben Verhältnissen und bei gleicher Elevation während eines Versuchs zu Lande erhalten hatte, jedoch sollten die Seitenabweichungen unberücksichtigt bleiben, da diese bei dem Versuch zu Lande aus mehreren Gründen sehr unzuverlässig ausfallen waren. Die Zusammenstellung beider Wirkungen in nachstehender Tabelle zeigt, daß die zu Wasser erhaltene hinter der zu Lande erhaltenen nicht zurückbleibt.

| Versuch zu Lande. | | | Versuch zu Wasser. | | |
|-------------------|-------------------|---------|--------------------|-------------------|---------|
| Wurfweiten. | Längenabweichung. | | Wurfweiten. | Längenabweichung. | |
| | mittlere. | größte. | | mittlere. | größte. |
| Metres. | Metres. | Metres. | Metres. | Metres. | Metres. |
| 1295 | 38,9 | 77 | 1211 | 102,0 | 232 |
| 1341 | 60,8 | 124 | — | — | — |
| 1402 | 42,9 | 106 | 1521 | 81,9 | 213 |
| 2007 | 83,1 | 304 | — | — | — |
| 2023 | 62,4 | 112 | — | — | — |
| 2046 | 99,2 | 168 | 2073 | 94,6 | 214 |
| 2427 | 115,2 | 402 | 2420 | 105,0 | 287 |
| 2662 | 91,3 | 235 | 2740 | 109,0 | 195 |
| 3210 | 148,0 | 302 | 2818 | 74,2 | 148 |

Endlich prüfte die Versuchs-Kommission noch das Verhältniß der Wirkung den in Rede stehenden Versuch mit der Bombenkanone erhaltenen Wirkung mit der eines Mörsers von 32 Centimetres Durchmesser zu Lande:

| Wurfweite. | Bombenkanone von 22 CM. Durchmesser zu Wasser. | | | Mörser von 32 CM. Durchmesser zu Lande. | | |
|------------|--|------------|------------------|---|------------|------------------|
| | mittl. Abweichung. | | Streuungsfläche. | mittl. Abweichung. | | Streuungsfläche. |
| | in der Länge. | zur Seite. | | in der Länge. | zur Seite. | |
| Mètres. | Mètres. | Mètres. | Mètres carrés. | Mètres. | Mètres. | Mètres carrés. |
| 1211 | 102,3 | 4,7 | 481 | 19,1 | 29,3 | 560 |
| 1521 | 81,9 | 15,7 | 1286 | 24,4 | 38,6 | 942 |
| 2073 | 94,6 | 28,2 | 2668 | 36,2 | 56,0 | 2027 |
| 2420 | 105,0 | 48,0 | 5040 | 43,6 | 67,6 | 2947 |
| 2740 | 109,6 | 61,1 | 6606 | 50,6 | 79,6 | 4044 |
| 2818 | 74,2 | 93,0 | 6900 | 52,4 | 82,8 | 4339 |

wonach die Bombenkanonen in allen Fällen ein nützliches Unterstützungsmittel der Mörser in den Bombardements zur See abgeben, und diese nöthigenfalls auch ganz ersetzen können.

Die Kommission sagt schließlich ihrem früher bereits ausgesprochenen günstigen Urtheil über die vom Herrn de Cornulier vorgeschlagene Richtvorrichtung noch hinzu, daß dieselbe nach Ausführung einiger unerheblichen Abänderungen allen Anforderungen genügend entspricht. Unter Umständen geprüft, die in allen Fällen als entscheidend anzusehen sind, hat dieselbe eine große Wahrscheinlichkeit des Treffens ergeben, und die dadurch erhaltene Genauigkeit übertraf die davon gehegten Erwartungen, da die zu Wasser erhaltene Wirkung der zu Lande erhaltenen in keinerlei Weise nachsteht.

Die Bedienungsmannschaft erlangte im Gebrauch dieser Richtvorrichtung leicht und schnell den nöthigen Grad von Sicherheit, ohne daß eine besondere oder größere Geschicklichkeit als für den Gebrauch des Richtloths notwendig wäre.

Der Gebrauch der schweren Bombenkanonen unter hohen Elevationswinkeln wird daher auf eine sehr zweckmäßige Art erreicht, ohne daß weder die Lafette noch deren Unterlagen oder das Verdeck Schaden gelitten hätten, und der bewegliche Aufsatz nach Angabe des Herrn de Cornulier wird demgemäß von der Kommission einstimmig für sehr empfehlenswerth gehalten, und seine Einführung für die Kriegsdampfschiffe einstimmig beantragt.

XI.

Fragmente aus Mittheilungen über Schweden und
die schwedische Armee.

Von

H. g. Rothstein.

(Fortsetzung.)

2) Das Schul- und Unterrichtswesen.

a) Allgemeine Bemerkungen über die Volksbildung.

Das schwedische Volk ist ein so aufgeklärtes und gebildetes wie nirgend eines, und, wenn man die oft im größten Elend lebenden Fischerfamilien in den Glären und die Kähler in den Wäldern der nördlichen Provinzen ausnimmt, darf dreist behauptet werden, daß man in Schweden gerade bei den untersten Volksklassen eine Bildung antrifft, wie dieselbe wohl kaum in denen Deutschlands, Frankreichs und Englands erreicht ist. Ins Besondere ist es der Bauernstand, dessen Bildung und Aufklärung jeden Fremden überrascht, und über welchen Männer von anerkannter Autorität so viel Kühnliches ausgesprochen haben. Fränkische Verschmittheit, britische Industrie, deutsche Gräbellei darf man freilich nicht in der schwedischen Bildung suchen, auch lebt das Volk viel zu einfach, um den Spekulationsfuss zu erlangen, den man bei den Nationen, die in größerem Luxus leben, antrifft, oder die Gewisheit sich anzueignen, die man da findet, wo ein regeres industrielles und kommerzielles Leben anzutreffen ist; die schwedische Bildung zeigt sich in einem unverkennbaren Streben nach

dem Gediegenen, Ehrenhaften, Soliden. In der höhern Wissenschaft liebt der Schwede mehr das Klare als das Tiefe; er denkt und redet frei, verirrt sich aber nie zu jener spitzfindigen Sophisterei, welche alles Heilige verleugnet: Gottesfurcht ist seiner Weisheit Anfang und Ende.

Was ins Besondere die Heranbildung der Jugend auf den Schulen anbetrifft, so muß allerdings zugegeben werden, daß Schweden in dieser Beziehung Deutschland nachsteht, was aber weniger am Willen liegt, sondern in mancherlei störenden Verhältnissen vorzüglich seinen Grund hat; doch gehen aus den höheren Lehranstalten sehr tüchtige Männer sowohl für den Gelehrtenstand wie für das praktische Leben hervor, und was in den niedern Volksschulen nicht erlangt wird, wird im elterlichen Hause ergänzt. Ist die Literatur ein Maßstab für die Bildung eines Volks, so darf das schwedische seinen Rang dreist nach dem deutschen, englischen und französischen einnehmen, und dies verdient um so mehr Anerkennung, als bei dem kleinen Publikum die Herausgabe von Werken in schwedischer Sprache oft mit besondern Schwierigkeiten verbunden ist. Manche Schriftsteller geben daher auch ihre Werke in andern Sprachen heraus; manches werthvolle Manuscript bleibt aber auch ganz ungedruckt. Derselbe Umstand ist auch der Grund, warum man in Schweden eine so ausgebreitete Kenntniß der modernen Sprachen antrifft und in den Buchläden und Bibliotheken eben so viel deutsche, französische und englische Werke steht wie schwedische. — Der Unterricht auf dem Lande findet ein großes Hinderniß in dem zerstreutwohnen der Bauern, doch kann jeder derselben lesen und schreiben. Der Bauer von einkem Grundbesitz findet übrigens einen ganz besondern Ansporn darin, daß Keiner als Vertreter auf dem Reichstag erscheinen darf, der nicht mindestens lesen, schreiben und rechnen kann und in dem Reichsgesetz bewandert ist; ja reichere Bauern senden sogar ihre Söhne zur Umverfäkt, nicht um sie für den Geistlichen, oder Gelehrtenstand zu bestimmen, sondern nur um ihnen eine höhere Bildung angedeihen zu lassen. — Die Schulzeit auf dem Lande dauert nur wenige Monate, dagegen beschäftigen sich die Eltern, wenn die Feld- und Wirthschaftsarbeiten ruhen, gern mit dem Unterricht ihrer Kinder.

Im Allgemeinen hat man in Schweden eine Vorliebe für die Lancaster-Schulen. In Christianstadt hatte ich Gelegenheit eine solche

näher kennen, zu lernen. Ich fand in dem Unterrichtsraute derselben etwa 60 Kinder in einem Alter von 6 bis 12 Jahren, welche eben Schulunterricht erhielten. Auf der einen Seite saßen die Knaben, auf der andern die Mädchen, alle sehr reinlich und ordentlich gekleidet und mit frischen, freundlichen Gesichtern. Sowohl die Knaben als die Mädchen waren ihren Fähigkeiten nach in 5 Klassen getheilt, und jede derselben saß an einem besondern Tisch. Ein Lehrer beaufsichtigte und leitete den ganzen Unterricht. Die unterste Klasse saß an einem Tisch, auf dessen schwarzer Platte die Grundstriche der Buchstaben mit rother Oelfarbe geschrieben waren, und die nun von den Kindern so lange mit Kreide nachgezogen werden mußten, bis die nöthige Sicherheit erlangt ist. Die zweite Klasse, an einem ähnlichen Tische, zog mit Kreide die mit Oelfarbe geschriebenen Buchstaben nach; die dritte Klasse schrieb auf Schiefertafeln mit eingeritzten Linien die Buchstaben nach den an einer großen Wandtafel befindlichen Mustern; die vierte schrieb ebenfalls auf liniirte Tafeln, aber Wörter und Sätze nach lithographirten Musterblättern; die fünfte schrieb nach Dictando und ohne Linien auf Schiefertafeln, soll aber auch auf Papier schreiben, wo sie dann nach lithographirten Mustern noch einmal mit den Buchstaben anfängt. Die Leistungen der Kinder waren außerordentlich überraschend; ich sah in der vierten und fünften Klasse Handschriften, die nichts mehr zu wünschen ließen. Jede Klasse hatte ihren Praktikanten, d. h. einen fähigen, in dem Unterrichtszweig ausgezeichneten Schüler, der die Uebungen der Klasse speziell leitete, auf Fleiß und Ordnung sah u. s. w. Auf meinen Wunsch, die Kinder lesen zu hören, gab der Lehrer ein Zeichen mit der Glocke, auf welches die Kinder schnell, munter, doch mit Anstand, ihre Plätze verließen und sich in die andern Klassen formirten, indem sie sich um ihre neuen Praktikanten, an den Wänden des Saales versammelten. Die unterste Klasse stand vor einer an der Wand hängenden Buchstabentafel; der Praktikant zeigte mit einem Stocke auf beliebige Buchstaben und einer der Schöler mußte diese nennen, oder es wurde nach einem Buchstaben gefragt und der Schüler mußte ihn zeigen. Dieses geschieht so lange, bis derselbe das ganze Alphabet kennt, worauf er in die zweite Klasse kommt, wo er von einem ähnlichen Tafel das Buchstaben lernt. In der dritten Klasse werden Sätze von einer Tafel abgelesen; in der

vierten liest man aus einem Buche mit deutschen Lettern gedruckte Stücke, und in der fünften Lesestücke, die in lateinischen Lettern gedruckt sind. Jeder einzelne Schüler rückt, wenn er für eine höhere Klasse reif ist, in dieselbe ein, so daß es also ganz von seinem Fleiß und seinen Fähigkeiten abhängt, wie lange er in einer Klasse verbleibt. Auch das Lesen ging vorzüglich gut, zwar etwas eintönig und fiegend, allein das ist sogar ein Fehler, den die schwedischen Geistlichen an sich haben, die ihre Predigten stets ablesen. Nur wenige der Schüler waren befangen oder lasen merklich schlechter als die andern. Nachdem ich bei jeder Klasse eine Weile zugehört, bat ich um die Erlaubnis, einige Fragen an die Kinder richten zu dürfen, was mir sehr gern bewilligt wurde. Ich latechisirte nun ein wenig und fand hier bestätigt, was man der Lancaster-Methode zum Vorwurf macht, daß sie nämlich nur eine mechanische ist.

Ein wesentlichen Unterrichtszweig in der Erziehung der Jugend und in der Heranbildung junger Militärs bildet in Schweden die Gymnastik, und es ist dieselbe dort zu einer Vollkommenheit gediehen, wie in keinem andern Lande. Schon in der alten Vikingezeit gehörten gymnastische Übungen, Wettkämpfe und kriegerische Spiele nicht nur zu den liebsten Ergötzlichkeiten der alten Scandinavier, sondern sie waren auch, wie dies bei einer so kriegerischen Nation nicht anders sein konnte, der wichtigste Gegenstand in der Erziehung der Jugend. Es galt für eine Ehre, Ausgezeichnetes zu leisten in diesen Dingen, und an den Höfen der Könige und Jarle, auf den Ringplätzen, bei allen Versammlungen und Volksfesten wurde den Männern und Jünglingen Gelegenheit gegeben, sich einen rühmlichen Namen darin zu erwerben. Wurde nun auch in späterer Zeit diesen Übungen nicht mehr die Wichtigkeit beigelegt, wie vordem, und trat bei der zunehmenden Kultur die geistige Bildung mehr in den Vordergrund, so bewahrte das schwedische Volk doch bis auf den heutigen Tag eine große Vorliebe für gymnastische Übungen und für alle die Volksspiele, bei welchen es auf Körperkraft und Gewandtheit ankommt. Dennoch war aber bis in die neueste Zeit die Gymnastik in Schweden, wie in allen andern Ländern noch jetzt, ein empirisches Turnen. Da trat der geniale Mann auf, der die Gymnastik bei unsern nord-

schon Nachbarn zur wahrhaften Kunst erhob, und ein System dieser Kunst gründete, wie es der denkende Platon selbst nur ahnen konnte. Dieser Mann war Ling. In den dürftigsten Umständen lebend, arbeitete er sich mit seinem eisenfesten Willen durch alle Hindernisse hindurch, studirte als Mann, ward Professor zu Lund, einer der Ahtzehner der schwed. Akademie, erwarb sich als Dichter einen Namen, einen unsterblichen aber durch die Gründung seines Systems der Gymnastik. Er schrieb nicht gern über dieselbe; er war ein Mann der That und wirkte mit großer Energie bis kurz vor seinem Tod 1829. Die Reichsstände bewilligten ihm die Mittel zur Errichtung eines gymnastischen Central-Instituts zu Stockholm. Dieses Institut besichtigte ich, und wenn ich auch nicht Gelegenheit hatte, Alles in vollem Gange zu sehen, weil eben Ferienzeit war, so sah ich doch die Einrichtungen, unterhielt mich lange mit dem jetzigen Vorsteher, dem Professor Branding, und einigen Hülflehrern, und sahe wenigstens einen Zweig der Gymnastik, die sogenannte passive, in der Ausübung. — Auf diesem Institute turnt die Jugend, üben sich Erwachsene und Kranke suchen und finden Genesung. Ein Hauptzweck des Instituts ist aber auch die Ausbildung von Lehrern der Gymnastik für das ganze Land und die Armee. Die Anleitung derselben erfolgt in zwei Semestern, in welchen zugleich anatomische und physiologische Vorträge gehalten und Anatomie auch praktizirt wird. Die von den Regimentern kommandirten Offiziere müssen den Kursus in sechs Monaten durchmachen, können aber auf eigene Kosten noch länger verweilen.

Gegen das Turnwesen in andern Ländern verhält sich die schwedische Gymnastik wie die Kunst zum Handwerk. Gutsmuths, Jahn und Werner in Deutschland, Amoros in Frankreich, Elias in der Schweiz, Rachtgall in Dänemark haben zur Hebung der Gymnastik viel gethan und Gutes geschrieben; ihren Theorien fehlte das tief durchdachte System, ihre Praxis ward nicht zur Kunst. Es wäre zu wünschen, daß unsere bescheidenen Nachbarn jenseit des Sundes mehr hervorträten und uns bekannter machten mit ihrer Kunst; denn so erfreulich es ist, die Turnplätze in unserm Vaterlande wieder belebt zu sehen, so betrübend ist es, in unserm Turnen doch nichts Anderes zu

erblicken als ein Abmählen zum Produziren gewisser Kraft- und Kunststücke. oder mitunter nur ein höchst einseitig berechnetes Kräftigen der Glieder.

So ist es nicht in Schweden; dort ist die Gymnastik eine in das Leben getretene Platonik; in ihrem System von der Einheit des Menschenwesens ausgehend, führt sie in ihrer Praxis den Menschen zu dieser Einheit hin*).

Diese kurzen Bemerkungen über die Gymnastik werden hier nicht am unrechten Orte erscheinen, da ja auch jetzt in unsern Armeen hier und da versucht wird, die Heranbildung des Soldaten mit auf gymnastische Prinzipien zu gründen. In Schweden ist man damit bereits im Reinen, und die schwedische Militair-Gymnastik, von Ling ebenfalls behandelt, steht in inniger Beziehung zu seinem System überhaupt. Sowohl bei der Rekrutenausbildung, wie auch auf den Militair-Lehranstalten ist die Gymnastik ein Dienst- und Unterrichtszweig und auf den letzteren mit Recht ein Gegenstand der Prüfungen und Censuren.

b) Die Militairschulen.

Die Regimentschulen.

Sie sind für jede Waffe errichtet, so jedoch, daß die der Artillerie eine höhere Ausbildung geben als die der andern Waffen. In den letzten wird Unterricht ertheilt: im Schreiben, Planzeichnen, Rechnen, in der Geometrie, Fortifikation, im Felddienst und für die Kavallerie noch in der Pferdekennniß.

Im Rechnen werden gelehrt: die 4 Species, die Bruchrechnung und Regelbetr, auch wird Anleitung zur Ablegung von Verpflegungsrechnungen gegeben.

In der Geometrie: die in der Planimetrie und Stereometrie vorkommenden Definitionen und die Inhaltsberechnung einfacher Flächen und Körper, ohne allen Beweis.

In der Fortifikation beschränkt man sich ebenfalls blos auf die Namen der verschiedenen Werke, Hinderniß- und Verstärkungs-

*) Ich beabsichtige über Ling's Gymnastik andernorts ausführlicheres mitzutheilen.

mittel und auf die Erläuterung fortifikatorischer Begriffe; lehrt aber auch das Wichtigste über den Angriff und die Verteidigung von Feldwerken, verschanzten Dörfern u. s. w.

Mit dem Planzeichnen wird eine kurze theoretische Anleitung verbunden, und das Wichtigste über die Recognoscirung einer Gegend mitgetheilt.

Im Felddienst: das Verhalten der Vorposten und Patrouillen; die Erkennung des Alters und die Behandlung kranker Pferde; der Hufbeschlag.

Als Leitfaden für den gesammten Unterricht in diesen Schulen dient ein von Sr. Majestät dem Könige noch als Kronprinz verfaßtes und zunächst für den vierten Militair-Distrikt bestimmtes Werkchen: „Läro - Kurser för Korporal - skolorna vid 4de Milit. - Distr. Stockholm 1838.“

In den Artillerie-Regimentschulen wird außer den obigen Gegenständen noch Artillerie und Artilleriezeichen gelehrt; alle Unterrichtszweige aber auch ausgedehnter und gründlicher behandelt. Die Mathematik zunächst nach dem Werke des Majors Cronhjelm „Elementerna af Arithmetiken och Planimetriern“, ein recht zweckmäßig verfaßtes Buch. Die Arithmetik reicht bis zur Lehre von den Potenzen und bis zur Gesellschafts- und Alligationsrechnung; die Geometrie wird mit Beweisen vorgetragen. Da es wünschenswerth ist, bei jedem Regimente auch in den untern Chargen einige Individuen von höheren mathematischen Kenntnissen zu besitzen, so gehen die fähigeren Schüler auch noch einen höhern Kursus durch, in welchem ihnen die Progressionen, Logarithmen, die ebene Trigonometrie und die Stereometrie gelehrt werden. — In der Artillerie und Fortifikation werden die Bücher des Oberlieutenants Hazelius zum Grunde gelegt, nämlich: „Lärobok i Artilleriet. Stockholm 1839. 250 S. 8vo.“ und „Lärobok i Befästnings-konsten. Stockholm 1836. 400 S.“ — Die Artillerie-Regimentschulen werden auch zuweilen von Soldaten besucht, die sich auf das allgemeine Offizierexamen vorbereiten wollen, da die militairischen Wissenschaften hier in der Ausdehnung vorgetragen werden, als sie der Offizier in der Armee durchgenommen haben muß.

Von den Schulen der Artillerie-Regimenter lernte ich die zu Christianstad wenigstens ihrer Einrichtung nach kennen. Sie besteht aus 3 Klassen, von welchen jede wieder in Unterabtheilungen getheilt ist. Jeder Schüler fängt in der untersten Abtheilung an, und rückt, je nach seinen Leistungen, über welche ein genaues Journal geführt wird, langsamer oder rascher in die obern Abtheilungen. Der Schreibunterricht wird hier ganz so wie in der Kinderschule getrieben, von der ich oben sprach, und jeder Schüler muß mit den Grundstrichen anfangen, damit Alle eine gleichmäßige gute Handschrift annehmen; nur selten, und nur wenn ein Schüler bereits eine gute ausgeschriebene Handschrift hat, läßt man Ausnahmen zu. Die Probestätter, die ich von verschiedenen Schülern ohne Auswahl sahe, zeigten einen sehr guten Erfolg dieser Methode. — Der Unterricht wird vom 25ten September bis 1sten April ertheilt.

Die Offizier-Vorbereitungsschulen.

Diese Schulen sind für Diejenigen eingerichtet, welche, ohne die Militärschule zu Carlsberg besucht zu haben, zum Offizierexamen gelangen wollen. Es bestehen dergleichen Anstalten in Stockholm, Drebroy, Wisby, Christianstad (?) und Sötheborg. Das Examen wird im Beisein des Distriktsgenerals abgehalten. Die Unterrichtsgegenstände entsprechen den Bedingungen des Offizierexamens.

Ubrigens sei beiläufig bemerkt, daß es auch zulässig ist, das Offizierexamen zu machen, wenn man das Zeugniß als Student beibringt und durch Selbststudium oder durch Privatunterricht die nöthigen Kenntnisse in den Militairwissenschaften sich aneignet. —

Die Militair-Akademie zu Carlsberg.

Diese Anstalt ist eine Kadettenschule und hat die Bestimmung, Officiere für alle Waffen und für die Marine heranzubilden; für die Artillerie, das Ingenieurcorps und die Marine gehen jedoch nur Unterlieutenants aus der Anstalt hervor, welche, wenn sie weiter avanciren wollen, zwei Jahre Dienst bei den Regimentern thun und dann die Schule zu Marieberg besuchen müssen.

Das große, schöne Gebäude der Anstalt, ehemals ein Palais, hat eine reizende Lage an einer Bucht des Mälars, und ist etwa eine Stunde von Stockholm entfernt. Es wird von den Schülern, Lehrern und dem übrigen zur Anstalt gehörigen Personale bewohnt, hat vor

ereffliche Lokalitäten für den Unterricht, so wie für die gymnastischen und militairischen Uebungen; auch gehört dazu ein großer, schöner Park zur freien Benutzung des Schulpersonals. — Während meiner Anwesenheit in Stockholm befanden sich die Kadetten mit in dem Lager auf Ladugandsgård; ich konnte daher dem Unterricht selbst nicht beiwohnen, doch besuchte ich die Anstalt zweimal, besah alle Lokalitäten, lernte einige Lehrer kennen, erhielt durch dieselben genauere Mittheilungen, auch Einsicht in die Journale, Censurlisten &c., so daß ich glaube, doch einiges Interessante über diese Anstalt berichten zu können.

Um zunächst bei dem Lokalen stehen zu bleiben, so finden sich in dem Hauptgebäude die Wohnungen, die Unterrichts- und Speisesäle, ein Langsaal &c., in besondern Flügeln oder Gebäuden ein Lazareth, eine kleine Kirche, ein Lokal für die gymnastischen Uebungen, eine Reitbahn u. s. w. Exercirt wird auf einem geräumigen Hofe; in dem Park sind Turn- und Spielplätze und schöne Promenaden, und in der Bucht des Årslars (Carlsbergs-vik) ist eine Schwimmanstalt. Da der Unterricht auf dieser Schule nach Bell-Lancasterischen Prinzipien ertheilt wird, haben auch die Lehrsäle eine denselben entsprechende Einrichtung. In dem großen Lehrsaal, den ich besichtigte^{*)}, standen an einer der langen Seiten fünf und an der andern sechs Tafeln parallel den kurzen Wänden; jede dieser Tafeln hatte Raum für 8 Schüler und 1 Moniteur (welcher am Ende zu sitzen kommt), und erhielt durch ein Fenster volles Licht. Zwischen den Fenstern hing für jede Moniteurschaft eine schwarze Wandtafel. — Am Ende des Saales stand ein großer runder Tisch, um welchen die Schüler nur dann sitzen, wenn der Lehrer sie selbst unterrichtet (z. B. in der Religion). — Die Kadetten wohnen in großen Sälen, oder vielmehr sie schlafen in denselben, denn am Tage sind sie im Unterricht oder auf den Uebungs- und Erholungspätzen, und an langen Winterabenden auch in einem besondern großen Saale. Alle Schularbeiten werden nur in den Schul-Lokalen vorgenommen.

Die jungen Leute können erst mit dem vierzehnten Jahre in die

*) In den übrigen Sälen wurden bauliche Reparaturen vorgenommen, weshalb alle Utensilien ausgeräumt waren.

Anstalt eintreten, und sind theils Frei-Kadetten, theils zahlende. Sie werden in militärischer Hinsicht in Kompagnien und Korporalschaften getheilt. Ueber ihre Bekleidung und Verpflegung ic. sind sehr spezielle Vorschriften erlassen, die selbst den jährlichen Speisezettel feststellen, welcher den jungen Leuten eine recht gute und reichliche Kost verheißt. Die Ordnung und Disciplin auf Carlsberg wird gelobt; die Schulgesetze gewähren auf der einen Seite viel Freiheit, indem sie ein munteres Treiben unter den Böglingen nicht nur gestatten, sondern auch empfehlen und fördern; auf der andern Seite beschränken sie jedoch jene Freiheit in dem rechten Maße, wie es die Tendenz der Anstalt und eine gute Erziehung erheischen. So dürfen z. B. die Kadetten den Rayon der Anstalt, der indessen ein recht ansehnliches Territorium einnimmt, nicht ohne Urlaub verlassen, am allerwenigsten aber eine Tabagie besuchen, kein Geld leihen, keine Trinkgelage halten, nicht auf öffentlichen Bällen erscheinen u. s. w. An den Sonntagen hat jeder Kadett, der sich gut führt, ohne darum anzusuchen, Erlaubniß zum Ausgehen; daher sieht man auch Sonntags diese frischen, muntern Böglinge sehr zahlreich in Stockholm. Einmal im Winter und einmal im Sommer können die Kadetten längern Urlaub zum Besuche entfernterer Angehörigen erhalten. Man sieht darauf, daß sich die jungen Leute in den Freistunden immer im Freien herumtummeln, ganz abgesehen von ihren Exercitien und den eigentlichen gymnastischen Uebungen, welche nur unter Aufsicht der Vorgesetzten und Lehrer stattfinden. Die gewöhnliche Tagesordnung ist folgende:

Vormittag 6 Uhr. Reveille.

 : ½7 : Morgenvorlesung, Gebet, Frühstück.

 : 7 : Lektion.

 : 9 : Lektion schließt. Frühstück.

 : ½10 : Apell. Ruhe bis

 : 10 : Lektionen.

Nachmittag 1 : Lektionen schließen. Mittagmahlzeit.

 : ½2 bis 3 (4) Uhr. freie Zeit.

 : 3 (4) Uhr. Lesestunden und Examen*).

*) Unter Lesestunden ist hier nicht Leseunterricht zu verstehen; läsa heißt im Schwedischen sowohl Lesen, als Studiren.

Nachmittag 7 bis 8 Uhr. freie Zeit. Im Winter versammeln sich die Kadetten im Reichssaal.

8 Uhr. Abendessen.

9 bis 10 Uhr. freie Zeit.

10 Uhr. Zapfenstreich und Abendvisitation.

Hiernach sind es täglich 5 Lektionen und 4 Arbeitsstunden, welche die jungen Leute in den Schullokalen versammeln. Nach der Abendvisitation darf kein Licht mehr in den Sälen brennen.

Die Klassenorganisation beruht nicht auf dem System stehender Klassen, sondern auf dem Fachsystem, d. h. jeder Schüler kommt, je nach den im abgelegten Eintrittsexamen bewiesenen Kenntnissen in jeder Wissenschaft u. in diejenige Klasse, die seinen Kenntnissen entspricht, so daß er also verschiedenen Klassen zugleich angehört, und auch nach den höhern vorrückt, wenn er in der einen oder der andern Wissenschaft das Examen zur höhern Klasse besteht. — Die Gegenstände des theoretischen Unterrichts sind in die verschiedenen Klassen wie folgt vertheilt:

Untere Abtheilung.

- 1te Klasse. Religionsunterricht, Geometrie, Rechnen, Geographie, Geschichte, Schwedische Sprachlehre, Stylübungen, deutsche Sprache, französische Sprache, Zeichnen.
- 2te Klasse. Religionsunterricht, Geometrie, Rechnen, Geographie, Geschichte, Rechtschreiben, Stylübungen, deutsche Sprache, französische Sprache, Zeichnen.
- 3te Klasse. Sittenlehre, Rechtskunde, Geometrie, praktische Geometrie, Rechnen, ebene Trigonometrie, Kegelschnitte, alte Geschichte mit politischer Geographie, Rechtschreiben, deutsche Sprache, französische Sprache, Zeichnen.

Obere Abtheilung.

- 4te Landklasse. Französische*, deutsche* und englische Sprache*. Mittlere Geschichte mit polit. Geographie. Aufsätze in schwedischer Sprache*. Physik*. Artillerie* und Artilleriezeichnen*. Fortifikation* und Fortifikationszeichnen*. Topographie*. Karrenzeichnen*. Kenntniß des Gewehrs* und des Reglements. Freies Handzeichnen.

4te Seeklasse. Französische*, deutsche* und englische Sprache*. Mittlere Geschichte mit polit. Geographie. Aufsätze in schwedischer Sprache*. Physik*. Sphärische Trigonometrie. Landartillerie* und Artilleriezeichnen. Fortifikation* und Zeichnen*. Navigation. Zeichnen von Seekarten*. Tafelkunde. Seemaschinenver. Handzeichnen.

Die 5te Landklasse außer den in der 4ten mit (*) bezeichneten Gegenständen noch: Neuere Geschichte mit polit. Geographie. Astronomie. Taktik. Kriegsartikel.

Die 5te Seeklasse außer den in der 4ten mit (*) bezeichneten noch: Neuere Geschichte mit politischer Geographie. Astronomie. Seeartillerie und Zeichnen. Seeaktul. Schiffsbaukunst nebst Zeichnen. Kriegsartikel.

Als bemerkenswerth stellt sich hierbei heraus:

- 1) daß auf den Sprachunterricht überhaupt 7 verschiedene Lektionen kommen, und daß dabei 3 fremde Sprachen gelehrt werden;
- 2) die Aufnahme der Rechtskunde unter die Lehrgegenstände;
- 3) die Verbindung der politischen Geographie mit dem Geschichtsunterricht; 4) die verschiedenen Lektionen im Zeichnen;
- 5) die Aufnahme der Astronomie auch in die 5te Landklasse.

Außer den oben angeführten Klassen besteht noch eine Elitenklasse, in welche diejenigen Schüler kommen, welche sich besonders ausgezeichnet und mindestens in zwei Drittheilen der Unterrichtsgegenstände das höchste Zeugniß erlangt haben. Der Unterricht für diese Klasse ist durch besondere Vorschriften festgestellt.

Für jeden Unterrichtszweig sind die Schüler jeder Klasse in Moniteurschaften getheilt, und für jede derselben ein Moniteur bestimmt, d. h. ein ausgezeichneter Schüler, welcher den Lehrer unterstützt und den ihm zugetheilten Mitschülern die nöthige Nachhilfe in den Arbeitsstunden gewährt. In diesen Stunden versammeln sich die Lehrer in dem Konferenzzimmer zur Berathung über die Leistungen und Fortschritte der Schüler; aber auch in den eigentlichen Lektionsstunden halten die Lehrer den Unterricht nicht unmittelbar ab, sondern beaufsichtigen und leiten nur die Studien der Schüler, welche nach einem bestimmten Lehrbuche unter unmittelbarer Beihülfe ihres Moniteurs ⁴ Gegenstand in den Grenzen durchnehmen, in welchen er für die

Klasse vorgeschrieben ist. Fühlt ein Schüler in irgend einer Wissenschaft sich reif genug, so macht er unter strenger Kontrolle des Lehrers das Examen zur höhern Klasse. Diejenigen Schüler, welche sich durch Mangel an Fleiß bemerklich machen, werden in eine Liste eingetragen, die der Direktor an den Gouverneur der Anstalt einreicht. Wer in der untersten Klasse im Laufe eines Jahres nicht mindestens in fünf Lehrgegenständen das Examen ablegt, wird unter besondere Aufsicht des Lehrers gestellt, und erhält in dem Gegenstande, in welchem er sich zunächst prüfen lassen will, von dem entsprechenden Lehrer selbst Unterricht; hat er bestanden, so geschieht dasselbe in einem andern Gegenstande, und so fort, bis er in allen fünf Gegenständen bestanden hat, worauf er dann in der gewöhnlichen Weise fortarbeitet. Uebrigens erhält ein solcher Schüler auch Verweise und Strafen. Ein ähnliches Verfahren wird in allen Klassen befolgt.

In dem Zeichenunterricht muß jeder Kadett, bevor er eine Zeichnung anfängt, sich genaue Kenntniß des Gegenstandes, den er zeichnen will, verschafft haben. Gewöhnlich soll nur in den dazu festgesetzten Lektionsstunden gezeichnet werden, doch ist es auch in den Arbeitsstunden unter Aufsicht des Moniteurs zulässig; fremde Hülfe aber streng verboten.

Für die untere Abtheilung ist jeden Sonnabend Nachmittag und für die obere jeden Mittwoch Nachmittag Klasseneramen. Der Kadett, der sich in einem Gegenstande reif fühlt, meldet sich bei dem entsprechenden Lehrer, um sich erst einem Tentamen zu unterziehen, und wird dann im günstigen Falle in die Examinantienliste eingetragen; es sollen jedoch nicht mehr als fünf Schüler mit einem Male geprüft werden. Die Zeugnisse, welche hierbei ertheilt werden, sind: 1) Bestanden mit ausgezeichnetem Lob; 2) bestanden mit Lob; 3) bestanden. Wer nur so eben das höhere Zeugniß erhalten würde, erhält das nächst niedere, so daß also derjenige nicht besteht, der nur so eben das Zeugniß No. 3 erhalten würde; die Reife des Schülers muß sich also demnach auf das Bestimmteste zeigen, bevor er in eine höhere Klasse kommt. Wer in einem Gegenstande nicht besteht, kann in demselben nicht eher als nach Verlauf von 14 Tagen wieder zum Examen gelangen. Die obigen Zeugnisnummern werden bei den nach jedem Unterrichtstermin stattfindenden Platzveränderungen in der Klasse

beachtet, wobei außerdem die Nummern 4, 5, 6 und 7 (je nach dem aus den Lektionen vom Lehrer gezogenen Urtheil) für diejenigen angenommen werden, welche das Examen nicht bestanden haben. Die Klassennummer jedes Schülers wird bestimmt durch die Summe seiner Zeugnisnummern, und hat er in allen zu einer Klasse gehörigen Gegenständen bestanden, so wird er in die höhere versetzt. Vor der Versetzung aus der untern in die obere Abtheilung wird noch ein allgemeines Rekapitulationsexamen in allen Gegenständen der untern Abtheilung vorgenommen, und vor dem Verlassen der obern Abtheilung ein eben solches in den Militairwissenschaften, welches dann zugleich als Offizierexamen betrachtet wird. — Am Jahreschluss erhält jeder Schüler noch ein besonderes Zeugnis, welches an seine Angehörigen geschickt wird.

Diejenigen Kadetten, welche künftig die höhere Lehranstalt zu Würtemberg besuchen wollen, um einst in den Generalstab einzutreten, müssen im Französischen, Deutschen und Englischen zusammen mindestens das Zeugnis No. 2 erhalten haben, wobei zu bemerken ist, daß in der 5ten Klasse Keiner das Zeugnis No. 1 erhalten kann, wenn er nicht im Französischen fehlerfrei und im Deutschen ziemlich fehlerfrei schreiben kann. —

Auf die praktischen Uebungen, welche für die Anstalt angeordnet sind, wird sehr viel Werth gelegt, und mit Recht mehr als im Allgemeinen auf unsern Militairschulen. Die bei diesen Uebungen an den Tag gelegte Umsicht und Geschicklichkeit ist von Einfluß auf die Bestimmung der Klassentour, und es erhält jeder Kadett auch hierin seine Zeugnisse. Man hat auf der Anstalt folgende praktische Uebungen:

1) Infanterie-Uebungen. Sie werden im Monat Juni vorgenommen, das Kadettenkorps zieht dann in ein Lager ein, steht unter dem Befehl der Kompanie-Chefs und das allgemeine Dienst-Reglement dient als Vorschrift. Die Kadetten werden geübt im Rekruten-, Kompanie- und Bataillonsexercitium, so wie auch im Einzeln und dem Wachdienst; die der obern Abtheilung auch im Pistolen- und Gewehrschießen. Die Oberleitung der Uebungen hat der Major, welcher auch am Schluß einen Bericht an den Gouverneur einzureichen hat. Von dem Kadetten der 5ten Klasse wird gefordert,

daß er mit allen einem Subalternoffizier zukommenden Obliegenheiten vertraut ist.

2) Artillerie- und Fortifikationsübungen werden nur mit der obern Abtheilung vorgenommen und zwar am Schluß der Lagerzeit, etwa 14 Tage lang dauernd. Sie werden unter Leitung der entsprechenden Lehrer auf Ladugardsgård ausgeführt. Die theilnehmenden Kadetten sind dabei in zwei Abtheilungen getheilt und müssen über alle Uebungen sorgfältige Notizen sammeln und an ihre Lehrer einreichen.

3) Die Rekognoscirungsübungen in der obern Abtheilung werden im Monat August ausgeführt, und schließen sich dem Unterricht in der Topographie an. Mehr davon weiter unten.

4) Waffenführung und Gymnastik wird unter Aufsicht des dazu bestimmten Lehrers an denselben Tagen, welche der Lektionsplan hierfür feststellt, gelehrt. Die Kadetten sind dabei in Moniteurschaften eingetheilt.

5) Die Reitübungen, nur für die 5te Klasse bestimmt, finden das ganze Jahr hindurch statt. Jeden Tag nehmen doppelt so viel Schüler Theil als Pferde vorhanden sind.

6) An den Schwimmübungen nimmt das ganze Korps Theil. Es sind dazu bestimmte Tage festgesetzt, die nöthigen Vorsichtsmaßregeln getroffen und ebenfalls Moniteurs ernannt.

7) Tanzübungen sind für die untere Abtheilung während des Winters angesetzt. Von Zeit zu Zeit werden Bälle arrangirt, zu welchen dann die Angehörigen u. eingeladen werden.

8) Expeditionsdienst wird in der 5ten Klasse in der zweiten Hälfte des August geübt. Die Kadetten müssen Befehle und Berichte abfassen, Verpflegungs- und Bekleidungslisten einreichen, Relationen über Kriegsereignisse ausarbeiten u. s. w.

9) Feldmessen. Siehe weiter unten.

10) Für die Seekadetten sind noch besondere auf ihren einstigen Beruf abzwendende Uebungen angesetzt: im Takteln, in der Geschützbedienung und Führung der Handwaffen, in der Führung des Schiffsjournals, in der Besteckrechnung (bezüglich auf graphische Ortsbestimmungen), in Seevermessungen u.

Wie schon erwähnt, hatte ich Gelegenheit, Einsicht in die Journale, Listen, schriftlichen Arbeiten, Zeichnungen zc. zu erhalten. Ihre Durchsicht steht jedem Lehrer während des ganzen Kursus offen, um von den Gesamtfortschritten jedes Schülers Kenntniß zu erhalten. Was ich hier sah, nöthigte mich den entscheidenden Beisfall ab.

Was mir in den einzelnen Unterrichtszweigen als besonders bemerkenswerth auffiel, war unter andern die äußerst zweckmäßige Anordnung des Unterrichts in der Topographie und allen damit verbundenen Uebungen. Die Schüler erhalten zunächst theoretischen Unterricht in der Topographie nach dem Werkchen des Oberstlieutenants E. Stat. „Lärobok i Topografien för Linie-Officerare. Stockholm 1835“, so wie die nöthige Unterweisung in der praktischen Geometrie, in dem Gebrauch der Meßinstrumente zc. und im Entwerfen eines Croquis nach einer topographischen Beschreibung. Hierauf fahren die an den Reconoscirungsübungen theilnehmenden Kadetten, zu Zweien oder Dreien abgetheilt, nach einer ihnen unbekanntem Gegend, entfernt von Carlsberg, wobei jeder mit 32 Schilling Banco (circa 11 Sgr.) Verpflegungsgelder pro Tag und mit Quartieranweisung versehen wird. Die Uebungen sollen täglich mindestens 8 Stunden dauern, auch übrigens alle besondern Vorschriften, die jede Abtheilung erhält, befolgt werden. Jede Abtheilung erhält einen Distrikt für sich zur Aufnahme. Am ersten Tage wird nur nach dem Augenmaß croquirt, den zweiten Tag mit einfachen Instrumenten aufgenommen; die Croquis und Aufnahmen mit einer Terrainbeschreibung werden sogleich eingeliefert und später zu einem Ganzen zusammengestellt. Dieses Verfahren wird je nach der Größe der aufzunehmenden Gegend wiederholt. Neben diesen flüchtigen militairischen Aufnahmen erhalten aber die Schüler nicht nur noch Anleitung zum Feldmessen mit genauern Instrumenten, sondern auch Aufgaben zur Bestimmung des Flächeninhalts von Landstücken, Waldungen zc.; sie müssen Höhen messen, den Holzinhalt eines Baumes berechnen, Wassertiefen messen u. s. w. — Was ich von allen diesen Arbeiten sah, erregte meine ganze Bewunderung.

Bei dem Verzeichnen in der Ausführung der Pläne befolgt man zwar im Grunde genommen die Theorie und Manier Lehmanns, da

jedoch fast alle Berge in Schweden Felsenabhänge haben, ja größtentheils nur nackte Felsberge sind, so benutzt man nur selten die nach der Wasserlinie zu folgenden Bergstriche, sondern macht die Böschung des Abhangs durch stärkere oder schwächere, mehr oder weniger dicht an einander gezeichnete Horizontalen dem Auge anschaulich*).

Bemerkenswerth ist auch der geographische Unterricht, welcher vom Professor Agren geleitet wird. Dieser Lehrer befolgt eine eigene konstruktive Methode, und legt dabei sein in schwedischer und deutscher Sprache herausgegebenes Buch zum Grunde. Die Schüler haben das Lehrbuch zur Hand und zeichnen anfangs mit Schieferstift auf präparirte Papptafeln, auf welchen die Meridiane und Parallellinien eingerist sind, die Karten nach den Angaben des Lehrbuchs in das Netz ein, und müssen dies so lange wiederholen, bis sie ohne Hülfe des Buches die Karten auf Papier zeichnen können. Diese Übung wird nach einem wohlgeordneten Systeme befolgt, so daß mit dem allgemeyn Wichtigsten angefangen und zum Speziellen übergegangen wird, von den Formenverhältnissen zu den geognostischen, klimatischen, politischen u. s. w. Eine weitere Angabe dieser Methode ist übersichtlich, da Agren in seinem Werke selbst das Nöthige angiebt, auch der deutschen Ausgabe desselben ein sehr günstig lautendes Gutachten des Professors Ritter an das Königl. preussische Ministerium der Geislichen und Unterrichtsangelegenheiten vorgedruckt ist.

Was die Ausführung der Karten anbelangt, so grenzen die Leistungen der Schüler fast an das Unglaubliche. Professor Agren legte mir mehrere Karten vor, die ohne Hülfe des Lehrbuchs von jüngern Schülern ganz nach dem Gedächtniß gezeichnet waren, und die ein so richtiges Bild von den Planigloben gaben, daß ich sie für Kopien gehalten haben würde, wenn sie nicht amtsmäßig attestirt gewesen wären. — In ihrem vollen Werthe für die Anstalt zu Carlsberg kann übrigens Agrens Methode nur dann erkannt werden, wenn man den geographischen Unterricht nicht für sich allein, sondern in Verbindung mit dem topographischen betrachtet, mit dem er in organischem Zusammenhange steht. —

*) Ueber die Landesvermessungen und das Kartenwesen werde ich ebenfalls andernorts ausführlicher berichten.

Die höhere Lehranstalt zu Marienberg.

Die Gebäude von Marienberg liegen eine Stunde von Stockholm und etwa eine halbe von Carlsberg, dicht am felsigen Ufer des schönen Mälär, und noch reizender als die von Carlsberg; man genießt von den Fenstern des Schulgebäudes oder von dem dicht daneben emporstrebenden Felsen in reinster Luft eine Aussicht, die an Schönheit ihres Gleichen selten finden dürfte. In dem Hauptgebäude befinden sich die Wohnungen der Schüler, der Speisesaal, die Unterrichtslokale, die Bibliothek, das physikalische Kabinet, das chemische Laboratorium u. Eine Reitbahn ist in einem Nebengebäude vorhanden. Nur etwa 100 Schritte vom Hauptgebäude steht auch ein Arsenal, und auf der entgegengesetzten Seite wurde eben ein neues Laboratorium für das Kadettenkorps, welches auf Marienberg stationirt ist, erbaut.

Der Stab dieser Lehranstalt, unter dem Befehl des Generalfeldzeugmeisters und Chefs der Artillerie (damals Se. Königl. Hoheit der Kronprinz), besteht aus einem Kommandeur, einem Offizier, der die Bibliothek und Intendantengeschäfte zu besorgen hat, einem Arzt und einem Rechnungsführer. Die eigentlichen Lehrer sind theils Offiziere, theils Professoren; die Repetitoren, vom Chef der Artillerie ernannt aus denjenigen Schülern, welche alle Kurse durchgemacht und sich ausgezeichnet haben, werden den Lehrern und Schülern zur Unterstützung zugetheilt; es soll ihnen aber auch durch ihr längeres Verbleiben auf der Anstalt Gelegenheit gegeben werden, sich in denjenigen Wissenschaften, für welche sie besondere Neigung und Anlage besitzen, noch weiter zu vervollkommen.

Die Schüler sind alle Offiziere, die als solche mindestens 1 Jahr Dienst bei den Regimentern gethan haben, und alle 3 Jahre im Herbst aufgenommen werden*). Der Etat der Schule ist so festgesetzt, daß an Schülern aufgenommen werden können: für die Artillerie 23, für das Ingenieurkorps 2, für die übrigen Waffen (behuft Eintritt in den Generalstab) so wie für die Marine 23, in Summa also 47 Schüler.

*) Man beschließt einen 4jährigen Kursus einzurichten und alle 3 Jahre neue Schüler aufzunehmen.

Eine Ausgleichung in dem angegebenen Verhältnis kann mit Genehmigung des Generals Feldzeugmeisters erfolgen.

Um in die Anstalt eintreten zu können, muß der Offizier ein Einreiseexamen ablegen, welches folgende Bedingungen für ihn feststellt:

- a) Fertigkeit, über ein gegebenes Thema seine Gedanken schnell und zusammenhängend niederzuschreiben.
- b) Kenntniß der Allgemeinen und Vaterlandsgeschichte nach Etelunds „Lärobok i gamla Historien oeh Medelhistorien“, Etelunds „Lärobok i nya allmänna Historien (Öfversättning)“, Etelunds „Lärobok i Svenska Historien“, Hartmanns „Lärobok i allm. Geografien.“
- c) Fertigkeit französische und deutsche Schriftsteller zu lesen und zu erklären.
- d) In der Mathematik: Exponential-Gleichungen, Progressionen, Logarithmen und Planimetrie, Stereometrie und ebene Trigonometrie, nach bestimmten Abschnitten in Harrefelts „Elementar-Cours i Mathematiken“; außerdem praktische Geometrie nach Wolffs „Sammendrag.“ — In der Mechanik: die ersten Grundbegriffe.
- e) Einige Fertigkeit im Linearzeichnen: —

Ueber das Examen wird ein vollständiges Protokoll geführt. Um zu bestehen, muß man in jedem Gegenstande mindestens den Quotienten 120 erhalten*), und überdies für alle Gegenstände zusammen den Mittelquotienten 140. Nach abgelegtem Examen werden die Schüler nach ihren Mittelquotienten rangirt. Diejenigen von ihnen, welche nicht zur Artillerie gehören, sollen vierzehn Tage früher eintreffen, um in dieser Zeit einige Uebung im Gebrauch der Geschütze u. s. w. zu erhalten.

Der Unterricht wird von einer aus dem Stabs- und Lehrpersonal ernannten Kommission geleitet, deren besondere Obliegenheiten darin bestehen: 1) die Programme und Vorschriften der Lehrer zu prüfen, 2) Lektionspläne zu entwerfen, 3) die Beschaffung von Büchern, Instrumenten u. s. w. zu besorgen; 4) Gutachten abzugeben über Absänderungen u. s. w.

*) Ueber die Bedeutung dieser Quotienten siehe weiter unten.

Der Unterricht zerfällt in den theoretischen und praktischen. Zu dem erstern gehören die Lektionen, die Repetitionen, die Lösung von Aufgaben. Zu dem letztern die Arbeiten im chemischen Laboratorium, die physikalischen Experimente, die artilleristischen, fortifikatorischen und topographischen Uebungen, das Fechten, die Gymnastik, Reisen zu den Gießereien u., Besuch der Werkstätten, Fabriken, Veterindranstalten &c. &c.

Die Anstalt ist für den theoretischen Unterricht in die 1ste und 2te Abtheilung getheilt. Die erste umfaßt den Unterricht in der reinen und angewandten Mathematik, in der descriptiven Geometrie, in der Physik und Chemie, welche Wissenschaften von allen Schülern in gleichem Umfange gelernt werden müssen. Die zweite Abtheilung umfaßt, ebenfalls für die Schüler gleichmäßig: die Artillerie, Fortifikation, Topographie, Kriegsgeschichte, Kriegskunst und Pferdekennniß, und nur die Eleven der Marine sind von den drei letzten Gegenständen entbunden. Außerdem giebt es noch einen niedern und höhern Kursus in der Baukunst und Geodäsie (nebst Astronomie), von welchen der höhere nicht von allen Schülern durchgemacht zu werden braucht. Für die Artilleristen giebt es ferner noch einen höhern Kursus in der Artillerie; für die Ingenieure einen solchen in der Fortifikation, Baukunst und descriptiven Geometrie, und endlich für die Eleven der Flotte einen höhern Kursus in der nautischen Astronomie. — Die Lehrer sind verpflichtet, sich an die für die Schule angenommenen Lehrprogramme und Lehrbücher zu halten. Letztere sind theils schwedische Originale, theils Uebersetzungen französischer und englischer Werke. Einige derselben sind nur geschrieben oder durch Zinkabdruck vervielfältigte Manuscripte. Von den mir zu Gesicht gekommenen Werken führe ich hier folgende an: 1) In der Artillerie das bekannte Werk von Osander, so wie das vom Lieutenant Flygare hierzu bearbeitete Supplement und einige vom Letzgenannten verfaßte Abhandlungen über das Schießen und Werfen. 2) In der Fortifikation ein Werk über Feldbefestigungskunst von Lorenz Stahl, und vom Oberstlieutenant E. Stal „Föreläsningar i Fästningalära och Fästnings-krieket.“ Von letzterm Buche ist bis jetzt nur die erste Abtheilung des ersten Theils, nämlich die allgemeine Befestigungslehre (1839) im Druck erschienen. Die zweite Abtheilung des ersten

Theils enthält den Festungskrieg. Beide Abtheilungen sind für den untern Kursus bestimmt, für den höhern dient der zweite Theil des Werks, enthaltend: die Geschichte der Befestigungs- und Belagerungskunst, die Systeme, die Minen, die Lehre vom Defilement. 3) In der Taktik ein Werk des Generals v. Lovren, 3 Theile; und die „Föreläringar i Krigskonsten af Hazelius.“ 4) In der Baukunst ein Werk von Lorenz Stahl. 5) In der Topographie das schon bei Carlsberg erwähnte Werkchen von C. Stal, jedoch mit Zusätzen. 6) In der Geodäsie Cronstrands „Handbok i prakt. Astronomien.“ 2 Bände. 7) Pferdekennntniß nach einem gedruckten Buche eines schwedischen Verfassers. 8) In der Mathematik und reinen Astronomie ein französisches und ein englisches Werk. 9) In der Chemie ein Werk des dortigen Lehrers. 10) Die descriptive Geometrie nach einem Manuscript des Hauptmanns Thulstrup.

Der Zeichenunterricht wird auf Marieberg nach einer sehr zweckmäßigen Anordnung betrieben; in so fern nämlich das eigentliche Konstruktionszeichnen für sich besteht, und das Artillerie-, Fortifikations- und architektonische Zeichnen auf das unmittelbar für die Praxis Nöthige beschränkt und auch auf eine wirklich praktische Weise ausgeführt wird. Die Schüler lernen nämlich zunächst in der descriptiven Geometrie alles was zur Projektions- und Konstruktionslehre gehört. Der Lehrer geht dabei an der Tafel bestimmte im Manuscript angegebene Fälle durch, und giebt den Schülern eine dem eben durchgenommenen Falle entsprechende Konstruktions-Aufgabe, die sie sofort unter seiner Aufsicht mit Lineal und Zirkel zu lösen haben. Die Blätter werden dann gesammelt und in dem Konferenzzimmer aufbewahrt. Das Artilleriezeichnen geschieht anfangs nach Maßtafeln, später aber, wenn die besonders angelegte Eroquiszeit für dieses Zeichnen kommt, werden alle kleinern Materialstücke in dem Zeichensaale, die größern (Lafeten, Röhre ic.) in einem besondern Raume niedergelegt, und die Schüler müssen nun alles selbst aufnehmen und ihre Skizzen mit den beige-schriebenen Massen in ihr Manual eintragen, nach welchem sie sodann die eigentlichen Zeichnungen ausführen, und zwar nur in solchen Ansichten, als sie für Werkstätten ic. erforderlich sind. Getuschelt wird keine Artillerie-Zeichnung, aber es wird sehr auf Richtigkeit,

Klarheit und Sauberkeit der Linearzeichnungen gehalten. Die Exemplare von zwei Jahrgängen, die ich zu sehen erhielt, konnten eine scharfe Kritik bestehen. Jeder Schüler muß das gesammte Material der Feldartillerie in seinem Manuale haben, welches ihm dann ein vorzügliches Supplement zu seinen artilleristischen Studien ist. — In dem Fortifikations- und Bauzeichnen führen die Schüler nur Aufgaben aus, zu denen sie die nöthigen Angaben und rohen Skizzen erhalten. B. B. es wird der Plan einer Gegend mit eingetragenen horizontalen gegeben; auf diesen muß der Schüler nach gewissen Angaben, eine Festungsfront, ein Fort oder eine ganze Festung einzeichnen, und wenn diese Zeichnung vollendet ist, erhält er den Auftrag, diesen oder jenen förmlichen Angriff unter jetzt erst gegebenen Bedingungen auszuarbeiten und auf der Zeichnung darzustellen. — Man ersieht hieraus, daß der Unterricht im Zeichnen, so wie er auf dieser Anstalt angeordnet ist, wirklich organisch in die Lektionen der entsprechenden Wissenschaften eingreift, also auch mehr ist, als eine denselben nebengeordnete mechanische Unterweisung und Uebung. — Das Zeichnen geschieht nur in den angelegten Stunden unter Aufsicht des Lehrers. Die Zeichensäle sind geräumig und hell; in dem einen derselben befinden sich Glaschränke, in welchem Modelle, Apparate zum Anschaulichmachen der Kurventheorie u. so aufgestellt sind, daß sie leicht besichtigt werden können. Das Planzeichnen wird auf ähnliche Weise wie auf Carlsberg mit den topographischen Uebungen in Einklang gebracht. Jede unvollendete Zeichnung wird stets am Schluß der Zeichnungsstunde vom Lehrer verschlossen; ist sie vollendet, so erhält sie von letzterem ein Attest und wird im Konferenzzimmer niedergelegt. Sind einzelne Schüler in der angelegten Zeit mit ihrer Zeichnung nicht fertig, so werden sie dem Direktor namhaft gemacht und müssen in besonders anberaumten Stunden nachzeichnen, während sie in den eigentlichen Zeichenstunden mit den übrigen Schülern neue Aufgaben ausführen.

Die Chemie wird mit großem Eifer betrieben. Die Lokale zum Laboriren bestehen aus zwei Sälen, einem gewölbten Raume und einer Küche mit verschiedenen Heerden und Defen, alle mit einander zusammenhängend. Von den Defen fiel mir der nach Professor Sefströms Principien konstruirte Geküpfenofen als bemerkenswerth auf. An dem

Wänden der Lokale hängen chemische Tabellen mit den wichtigsten Analysen, Satzverhältnissen u. Die Ingredienzien zu den chemischen Arbeiten werden größtentheils aus Schönbeek bezogen.

In der Regel fallen die Lektionsstunden nur auf den Vormittag, die Benutzung der Nachmittage bleibt den Schülern anheimgestellt. Die Repetitionen werden dem Programme gemäß ange stellt, und über dieselben wie bei den Prüfungen Protokolle geführt. Um dabei das Prädikat Gut in einem Gegenstande zu erhalten, muß man mindestens den Quotienten 120 haben; wer diesen Quotienten nicht erreicht, muß sich einer Nachrepetition unterwerfen, und dies so oft, bis er nun mindestens den Quot. 140 erreicht. Bei jeder Nachrepetition, in welcher ein Schüler nicht den Quot. 140 erhält, bekommt er eine Welsung, und hat er deren drei bekommen, wird auf seine Entlassung von der Anstalt angetragen. — Im Laufe der Lektionszeit werden die Schüler zwei Mal nach ihren Zeugnissen rangirt, und nach abgelegtem Examen zur höhern Abtheilung noch ein Mal. Ein Schüler, der hierbei nicht den Mittelquotienten 100 erreicht hat, wird dem Generalfeldzeugmeister zur Entlassung von der Schule angegeben.

Sobald die Vorträge und Repetitionen in allen Gegenständen geschlossen sind, wird resp. in der untern Abtheilung das Versetzungs-Examen und in der obern das Abgangsexamen vorgenommen; es steht indessen Jedem frei, das Examen in denjenigen Gegenständen, über welche die Lektionen früher aufhören, alsbald zu machen, wenn er nur wenigstens das Zeugniß Gut in den Repetitionen erhalten hat. Claven der ersten Abtheilung, die das Versetzungsexamen nicht vor Beginn der Lektionen in der zweiten Abtheilung, so wie die der letztern, welche das Abgangsexamen nicht in der festgesetzten Zeit abgelegt haben, werden von der Schule als nicht bestanden entlassen.

Die Fragen, welche bei dem Examen von den Lehrern gestellt werden, sind Hauptfragen und Nebenfragen. Die ersten können mündlich oder schriftlich beantwortet, müssen aber stets schriftlich gestellt werden. Die Nebenfragen werden mündlich gestellt und beantwortet, gehen nur auf Gedächtnissachen hin und dienen blos dazu, das Urtheil über die Beantwortung der Hauptfragen fester zu begründen. Von den letztern erhält jeder Schüler andere, und zwar durch das Loos, jedoch müssen alle diese Fragen gleich ausgedehnt und

schwierig sein. Bei Bestimmung der Zeugnisse verfährt man auf folgende Weise: eine unrichtig oder nicht beantwortete Frage erhält Null, alle übrigen Antworten werden in den einzelnen Gegenständen relativ beurtheilt und erhalten demgemäß die Zahlen 100, 150, 200 und 250 (letztere bedeutet vorzüglich gut). Aus den Zahlen jedes Schülers in jedem einzelnen Lehrgegenstande zieht man das arithmetische Mittel, und dies liefert das Zeugniß in diesem Gegenstande. Die Quotienten von 120 bis 140 bezeichnen dann verschiedene Grade von Genügend; ist jedoch dabei ein Viertel der Antworten mit Null bezeichnet, so hat der Schüler nicht bestanden; auch muß das Mittel von den Quotienten in allen Gegenständen zusammen mindestens 140 betragen. Die Zeugnisse im Zeichnen, im Rekognosciren und in der Gymnastik werden bis zu 290 bezeichnet, für jeden dieser Unterrichtszweige besonders. Das Abgangs-Examen dauert vier Monate. —

Ich habe Marieberg mehrmals besucht und hatte einmal auch die Ehre, von dem Direktor der Anstalt (Major Baron v. Wrede) während der Lektionszeit in die Klassen geführt zu werden. Auf das, was ich bei diesen Besuchen sahe, von dem Direktor über den Unterricht hörte, später anderwärts erfuhr und aus dem mir vorgelegten Schulreglement entnahm, gründeten sich die obigen Mittheilungen.

Der erste Eindruck, den der Besuch der schwedischen Militärschulen auf mich machte, war ein überaus guter, und so auch war das Urtheil, welches sich bei der ersten nähern Bekanntschaft mit der Einrichtung dieser Anstalten und der auf denselben üblichen Unterrichtsweise in mir festgestellt hatte, ein sehr günstiges; indessen fühlte ich schon in Schweden, daß mein Urtheil wohl eben nur auf dem ersten Eindruck beruhte, und ein sorgfältiger Vergleich der schwedischen Militärschulen mit den unsrigen mußte mich überzeugen, daß ich wenigstens zu vorschnell geurtheilt hatte, als ich den erstern den unbedingten Vorzug einräumte. Es ist allerdings nicht zu leugnen, daß dieselben in manchen Beziehungen einen unbestreitbaren Vorzug vor den unsrigen verdienen; im Ganzen und Wesentlichen genommen dürfte jedoch keineswegs rathsam sein, sie zum Muster zu nehmen.

In wiefern ich diese letztere Behauptung für begründet halte, werde ich andernorts dorthun, bei welcher Gelegenheit ich auch den in der Zeitschrift der Königl. Kriegswissenschafts-Akademie enthaltenen Bericht „Kriegs-undervisningen i främmande länder“, so weit derselbe unser Schulwesen bespricht, näher zu beleuchten gedenke. —

Ich weiß, daß meine Mittheilungen auch zur Kenntniß meiner schwedischen Kameraden kommen, da diese Zeitschrift von vielen derselben gelesen wird; daher benutze ich die Gelegenheit, ihnen meinen kameradschaftlichen Gruß zuzurufen und denjenigen unter ihnen, welche mir bei meinen militairischen Beschäftigungen mit so großer Zuverlässigkeit behülflich waren, hiermit öffentlich meinen Dank zu wiederholen. —

XII.

Theilnahme der Königl. preussischen 12 pfdgen Batterie
No. 1 an den Kämpfen in den Jahren 1813 u. 1814.

Von Vogel,
Major von der Armee.

Wenn gegenwärtig viele Regimenter der preussischen Armee ihre Geschichte schreiben, so erfüllen sie hierdurch nichts anders, als eine sich selbst und den Nachkommen schuldige Pflicht, und es ist nur zu bedauern, daß daran nicht schon früher gedacht worden ist, als das Gedächtniß noch die kleinsten Einzelheiten aller Vorfälle des letzten Krieges, der in der vaterländischen Geschichte seines Gleichen nicht hat, getreu bewahrte. Daß aber die Kriegesthaten es vorzüglich sind, welche der Vergessenheit entrissen werden, und den Hauptstoff zu der Geschichte eines Truppentheils geben müssen, darüber kann wohl kein Zweifel obwalten; liefert doch oft eine einzige Stunde, vor dem Feinde zugebracht, mehr Erzählenswerthes, als fünf und zwanzig Friedens- Garnisonjahre!

Für eine Artillerie-Brigade wird die Abfassung einer Geschichte derselben um so schwieriger, als die meisten Kompagnien während des Krieges als selbstständige Theile gestanden und gewirkt, und aus dieser Zeit eine besondere Geschichte haben. So viel jedoch bekannt ist, hat noch keine Batterie eine solche veröffentlicht. Nach den letzten Feldzügen war jeder Artillerie-Offizier verpflichtet, seine gemachten Erfahrungen niederzuschreiben, und an die nächsten Vorgesetzten einzureichen. Aus diesen ließen sich leicht die Grundzüge wenigstens dazu entwerfen, wie es Verfasser dieses aus der seinigen von den

Wünschen der 12pfldgen Batterien No. 19 in dieser Zeitschrift*) noch nach langen Jahren zu thun vermochte.

Der Unterzeichnete hat es daher versucht, die Geschichte einer solchen Theilnahme von einer Batterie nach den ihm zugekommenen Nachrichten zusammenzustellen, und will derselben noch einige andere nachfolgen lassen. In Ermangelung eines Vorbildes hat er sich selbst dazu ein Muster geschaffen, und in der Darstellung sich auch über Gegenstände ausgesprochen, welche in speziellen Mittheilungen dieser Art oft sehr vermisst werden, die aber doch wichtig sind, weil das innere Leben und Wirken des Truppentheils daraus zu erkennen ist: wie dasselbe es getrieben und sich geholfen hat!

Für die Richtigkeit der Ueberslieferung des ihm Mitgetheilten steht derselbe ein; es ist aber doch möglich, daß seine Mittheilung einiger Berichtigung, und vieler Ergänzung und Bereicherung noch bedürfen könnte. Desto besser! denn alsdann ist seine Absicht um so mehr erreicht, Nachrichten unverfälscht und der vollen Wahrheit getreu zu überliefern; die zur ehrenden Anerkennung der Kämpfer, und der künftigen Generation zur Erhebung, Racheiferung und Gleichstellung beitragen sollen.

Die erste Fußkompagnie der preussischen Artillerie-Brigade stand im Jahre 1812 in Graudenz in Garnison, und erhielt die Ordre zur Mobilmachung schon im Januar 1813.

Es wurden mobil gemacht und von ihr besetzt: 8 12pfldge Kanonen an 4 10pfldge Haubizen, die, obwohl durch zwei verschiedene Kommandeure befehligt, und dadurch von einander getrennt, in vielen Beziehungen dennoch zusammen gehörten. Die Geschütze, Munitionswagen und Feldschmiede waren von preussischer Konstruktion, die letzten beiden Gattungen von Fahrzeugen aber waren von alter Art. Die zuerst aus der Umgegend empfangenen Pferde wurden später für eine 6pfldge Fußbatterie bestimmt, und man erhielt dafür lithuanische Pferde, welche mit schlechtem alten preussischem Geschirr bekleidet wurden, das theils aus dem letzten Kriege von 1807, theils aus noch

*) XI. Band, S. 228 ff.

früheren Zeiten im Zeughause zu Graudenz aufbewahrt worden war. Die ganze Bespannung bestand nur aus einer Halfter mit zwei Ringen, in welche die aus einem Rundstücke mit zwei Knebeln und zwei Bügeln bestehende Trense eingehakt wurde. Die Reitpferde waren eben so gezäumt. Die Sättel waren altsächsischer Art und im Ganzen schlecht. Alle Pferde zogen an Seilen, und die 4 Vorderpferde an einer zweiten Bracke mit Zugtau, welches zwischen den Pferden hing, und häufig riß. Die Zugstränge waren nur dünne Stricke und beim Herreißen sehr ausgesetzt, besonders die langen der ersten Vorderpferde, sowohl bei den Geschüzen als Wagen, welche bis zur Vorderbracke reichten. Die ganze Anspannung war daher nicht besonders, und gab bei dem mangelhaften Sitze der fahrenden Artilleristen in der ersten Zeit der Batterie ein fuhrmannsmäßiges Aussehen. Bei einer solchen Bespannung ließ sich die reglementsmäßige Bestimmung entschuldigen, nach welcher die Batterie weder im Trabe, noch zu gleicher Zeit Kehrt machen durfte.

Die Mannschaften waren Preußen, größtentheils in dem Ermlandischen und der Elbinger Niederung zu Hause, und wurden durch eingezogene Krümper vervollständigt. Die der Kanonenbatterie waren vollständig bekleidet, dagegen fehlte den Leuten der Haubizen die Mousur, wofür sie eine Jacke trugen. Sämmtliche Leute waren mit vollständiger Armatur, Seitengewehren und Mänteln versehen.

Für die gesammte Garnison-Artillerie von 4 Kompagnien bestand zwar eine bespannte Exerzibatterie in Graudenz, es war jedoch im Ganzen wenig bespannt-exerzirt worden. Die Kompagnie selbst hatte die Pferde dieser Exerzibatterie vorher noch nicht in Aufsicht und Wartung gehabt, zwei dabei kommandirt gewesene Unteroffiziere und einige Kanoniere ausgenommen, und reiten konnte Niemand. Dagegen waren die Leute sonst gut ausgebildet und von dem besten Geiste besetzt. Die Offiziere hatten bereits Kriegserfahrung, obwohl nur aus dem Belagerungskriege, und der Premierlieutenant Witte war mit der französischen Armee bis Moskau gekommen.

Bei den 12pfdgen Geschüzen, welche die Bezeichnung: 12pfdge Batterie No. 1 erhielten, und von dem Premierlieutenant Witte kommandirt wurden, standen noch die Lieutenants Siersberg und Seifert; die Haubigabtheilung hatte gar keine Nummer, wurde schlechtweg

10 pfdge Haubitzbatterie genannt und von dem Lieutenant Baumgarten kommandirt.

Eine besondere Eigenheit bei der 12 pfdgen Batterie bestand noch darin, daß nur die Hälfte der Geschützführer beritten war, so daß per Zug einer ritt und der andere zu Fuß ging, wogegen alle Unteroffiziere der Haubitzen ritten.

Nach dem Eintreffen der lithauischen Pferde verließen die Batterien die Festung, und bezogen 6 Wochen lang Kantonnierungsquartiere in der Weichselnieberung, in welcher Zeit die Mobilmachung vervollständigt wurde.

Der Abmarsch erfolgte in den ersten Tagen des März in einer Tour über Landsberg a. W. und Berlin nach Charlottenburg, ganz für sich allein. Hier traf man Anfangs April ein, um an der zu beginnenden Belagerung von Spandau Theil zu nehmen, wozu, außer der preussischen 6 pfdgen Fußbatterie des Hauptmann Ludwig, noch eine 12 pfdge russische eingetroffen waren.

Vier Kanonen, die sämtlichen Fahrzeuge, Pferde und die eine Hälfte der Fußmannschaft blieben in dieser ganzen Zeit in Charlottenburg stehen, während vier 12 Pfder und die andere Hälfte der Leute zum Belagerungsdienste verwendet wurden, welche letztere man alle 24 Stunden aus Charlottenburg ablöste. Von der Batterie wurden besetzt:

- eine 12 pfdge Batterie von 4 Geschützen bei Kuhleben gegen die Spreeschanze, und später gegen die Citadelle;
- eine 10 pfdge Haubitzbatterie von 4 Geschützen ebendasselbst gegen die Citadelle und später gegen die Stadt. Endlich wurden noch täglich einige Mann zur Aushülfe der Besetzung von 3 50 pfdgen Mörserbatterien à 2 Stück auf dem rechten Ufer der Havel, in der Gegend des Schützenhauses gegen die Citadelle gegeben.

Man hatte hier Gelegenheit, die Wirkung des eigenen Geschützes auf einer beträchtlichen Entfernung genugsam kennen zu lernen. Die französische Artillerie erwiederte das Feuer eben so wohlgezielt, jedoch ohne besondere Wirkung, denn ein einziger Kanonier wurde durch einen Schuß in den Kopf, während er richtete, getödtet. Der Kanonier Pyschoroff der 12 pfdgen Batterie erwarb sich das erste eiserne

Kreuz dafür, daß er für einen zerfchossenen einen neuen Schanzkorb am hellen Tage, und während des Feuers auf die Batterie, in die Scharte einsetzte. Ob die furchtbare Explosion in der Citadelle durch einen 10pfdgen Haubitze, oder 50pfdgen Mörserwurf bewirkt wurde, blieb unermittelt, da beide Würfe zu gleicher Zeit geschahen, worauf die Explosion unmittelbar erfolgte; die richtenden Kummern beider Beschütze erhielten jedoch eiserne Kreuze.

Nach der Kapitulation von Spandau vom 26ten April 1813 marschirten die Batterien nach der Elbe ab, indem sie seit dem Eintreffen in Charlottenburg zur Brigade des General v. Thümen des 3ten Armeekorps gehörten. Kurze Zeit standen sie in einer Brückenschanze bei Rostau, um den Franzosen den Uebergang über die Elbe zu wehren, und marschirten dann wieder zurück in die Gegend von Potsdam, auf welchem Marsche sie einmal mit dem Feinde zusammen trafen und einige Schüsse wechselten.

Bei Saarmund bezogen sie Kantonirungsquartiere, die 12pfdge in Rudow, die Haubitzen in Philipsthal, und während in dem so eben eingetretenen Waffenstillstande die Mannschaft dazu verwendet wurde, an allen Punkten hier und in der Umgegend, wo ein möglicher Uebergang über die Ruche zu erwarten war, Batterien und Verschanzungen dagegen aufzuführen, benutzte man diese Zeit bei der Baurrie, um die Unteroffiziere und fahrenden Artilleristen in den Evolutionen einzüben, wovon diese bis dahin wenige oder gar keine Kenntnisse besaßen. Schon die angezeigte mangelhafte Anspannungsart hatte diese Einübung längst wünschenswerth gemacht, wozu sich indes bisher keine Zeit gefunden hatte. Hier erhielten auch die übrigen anderrittenen Geschüßführer Reitpferde.

Die Batterien marschirten von hier nach Berlin, wo sie einige Tage verblieben. Eines Tages exerzirten sie im Thiergarten vor Sr. Königl. Hoheit dem Prinzen August von Preußen, und gleich nach beendetem Exerziren wurde die Haubitzeabtheilung aufgelöst, indem über zwei Haubitzen anderweitig disponirt wurde, zwei dagegen wurden der 12pfdgen Batterie auf immer einverleibt, so daß dieselbe seitdem bestand: aus 8 12pfdgen Kanonen, 2 10pfdgen Haubitzen, 8 12pfdgen Kartusch, 4 10pfdgen Granatwagen, 2 Leiterwagen, 1 Feldschmiede, zusammen aus 25 Fahrzeugen, 3 Offizieren, 240 Mann

und 200 Pferden, in welcher Stärke sie noch lange nach dem ersten Pariser Frieden verblieb. Hierdurch gewann die Batterie bedeutend an Einheit und Selbstständigkeit, so wie auch an imponirendem Aussehen.

Gleich nach jenem Erziren marschirte sie nach Schlessen ab; da jedoch die gewöhnliche Straße von Frankfurt a. D. ab wegen der Nähe der Franzosen und der von ihnen besetzten Festung Stogau nicht genommen werden konnte, mußte man den beschwerlichen Umweg über Zielenzig, Züllichau, Frauksadt, Trebnitz und Ohlau nehmen. Endlich kam die Batterie in der Nähe von Brieg beim ersten Armeekorps an, wo sie sich glücklich schätzte, mit demselben vereint zu werden, zu dessen Reserveartillerie sie von nun an gehörte.

Beim Ende des Waffenstillstandes brach dieses Korps auf, hatte bei Zobten Parade vor Sr. Majestät dem Könige, und setzte nunmehr seinen Marsch nach Sachsen fort. Auf diesem wurden die Hauptigen eines Tages nach dem Ströbzigberge entsendet, kamen indeß, ohne in Thätigkeit gesetzt zu werden, bald wieder zur Batterie.

Bei Löwenberg kam es zum ersten Male zum Gefechte. Die Batterie hielt dicht an der Stadt auf Anhöhen, je 2 und 2 Geschütze zusammen, und da sie schon den Abend vorher in diese Position gerückt war, hatte sie Zeit erhalten, die Geschütze einzuschneiden. Hier kämpfte sie lange und mit glücklichem Erfolge 12 feindliche Geschütze. Weil die Bespannung hinter die Höhen gestellt war, ging auch kein Pferd verloren, dagegen waren mehrere Kanoniere todt und blessirt. Durch große Uebermacht gedrängt, mußte endlich das Korps die Stellung verlassen, wobei die Batterie zuletzt mit den Tirailleurs zurückging.

Der Rückzug endete erst bei Jauer, worauf die Schlacht an der Sasbach begann. Gleich von Anfang an kam die Batterie in Thätigkeit. Der Regen ergoß sich in Strömen, und sehr bald gingen alle Linten aus, allein vermittelst der Blendlaternen blieb man im beständigen Besitze des Feuers.

Die Batterie, auf sich allein beschränkt, blieb im beständigen Vorgehen und Feuern, und hatte stets eine überlegene Artillerie gegen sich. Der aufgeweichte Boden erschwerte die Bewegungen ungemein. Da die Progen noch nach alter Art, d. h. ohne Rassen waren, wurde

die Munition aus der der Batterie beständig folgenden ersten Wagenreihe genommen, dagegen waren die zweite Reihe und die Reserve mehr zurückgeblieben. Viele Leute und Pferde wurden todt geschossen und bleibend, und der Ersatz der Letztern konnte zuletzt nicht mehr bewirkt werden. Ein Geschütz, welches mit vier Pferden nicht mehr zu bewegen war, wurde deshalb zurückgeschickt, um sich durch Wagenpferde der zweiten Reihe zu ergänzen und andern Mängeln abzuheben, kam aber nicht zeitig genug wieder, um noch ferner thätig sein zu können. Damals waren überhaupt noch nicht alle Vorrathsfachen so zur Hand, daß man sie nach Bedürfnis jeden Augenblick bereit fand, was große Störungen verursachte. Wegen Mangels einer Vorderbracke mußte ein Geschütz ohne Vorderpferde die ganze Zeit und bis zur Erschöpfung der Stangenpferde sich bewegen, da der nach einer Bracke entsendete Mann nicht wieder eintraf.

Endlich erschien Kavallerie mit zwei Fußbatterien, welche die Batterie ablösten und ihr kurze Zeit vergönnten, sich zu kompletiren; auch war Vieles zerfossen, zerrissen, besonders vom Geschütz und Strickwerke, oder sonst unbrauchbar geworden, und also herzustellen, wozu bisher keine Zeit vorhanden war, und die zurückgelassenen Vorrathsfachen waren noch nicht zur Stelle; doch konnten vier Geschütze als kampffähig zum weitem Vorgehen sogleich wieder verwendet werden; sechs dagegen bedurften zur Herstellung einer etwas längeren Zeit. Mit den ersteren wurde wieder vorgegangen, indeß war der Kampf in der Hauptsache bereits entschieden, und sie kamen nicht mehr zum Feuern.

Die Batterie hatte hier unter den angezeigten schwierigen Umständen eine rühmliche Probe ihrer Tüchtigkeit abgelegt, und durch ihr wohlgerichtetes Feuer gebührt ihr unstreitig ein großer Antheil an dem glücklichen Erfolge dieses Tages. Sie erhielt vier eiserne Kreuze, welche nach dem Vorschlage des Kommandeurs an die Mannschaft vertheilt wurden. Der Bivoual wurde auf dem Schlachtfelde bezogen, und nach einem solchen Kampfe strenge Fasten gehalten, denn nicht das geringste bot sich zur Stillung des Hungers dar, wobei man, bis auf die Haut durchnäßt, die Nacht auf dem kalten Boden zubrachte. Durch zu häufigen Besuch von Freund und Feind in dieser Gegend waren alle Lebensmittel völlig aufgezehrt, und ein nach

Zuerst geschickter Unteroffizier brachte erst nach drei Tagen einige Brode, als die Batterie im Vorgehen bereits über Goldberg hinaus war. Sowohl hier als späterhin fand sich Gelegenheit, die alten Munitionswagen gegen französische umzutauschen, man verschmähte aber einen solchen Tausch.

Bis Raumburg a. N. wurde der flüchtige Feind verfolgt, wo ein Siegesfeuer der Batterie die Befreiung Schlesiens verkündete. Noth und Mangel, welche bisher herrschten, fanden auch hier ihr Ende. Die hierauf folgenden Hin- und Hermärsche der schlesischen Armee boten nichts Bemerkenswerthes dar, bis zum Uebergange über die Elbe bei Wartenburg.

Während des Schlagens der Schiffbrücke stand hier die Batterie unthätig in Reserve, als plötzlich zwei Kanonen und zwei Handbigen den Befehl zum Vorrücken erhielten. Sie wurden durch einen Offizier des Generalsstabs mehr unterhalb an eine Stelle unmittelbar an die Elbe geführt, von welcher aus die die Brücke bestreichende französische Batterie vollständig in der Flanke genommen werden konnte. Wegen Mangel an Raum standen hier die Geschütze nur 5 Schritt aus einander. Weil diese vom Feinde völlig unbemerkt in die Stellung gerückt waren, überraschte ihr höchst wirksames Feuer um so mehr, und die französische Batterie wandte sogleich die Hälfte ihrer Geschütze gegen sie, während eine andere französische Batterie eine solche Aufstellung gegen dieselbe nahm, daß sie sie flankirte.

Die vier Geschütze wurden hierdurch dem furchtbaren Feuer ausgesetzt; es war jedoch ein Glück, daß die meisten feindlichen Schüsse zu kurz gingen, und die Geschütze so nahe am Wasser standen, daß das feindliche Feuer unschädlich wurde, während auch sehr viele Schüsse, als zu hoch geschossen, ebenfalls nicht trafen, so daß man wunderbarerweise mit nur geringem Verlust der gänzlichen Vernichtung entging. Von den unzähligen Schüssen auf die Batterie trafen nur zwei. Durch den einen wurde ein Pferd getödtet, der andere war eine Granate, welche beim Fallen dicht über der Erde krepierte, und sechs Mann außer Gefecht setzte. Der Unteroffizier Schulze war auf der Stelle todt; ein Kanonier verlor den rechten Arm; einer, der als No. 2 so eben die Kartusche zum Einsetzen hervorzog, wurde durch ihre Entzündung, und noch ein anderer so im Gefecht verbrannt,

daß beide zur fernern Bedienung unbrauchbar waren; endlich erhielten von den beiden an den Hebelbäumen stehenden Leuten der eine einen starken Bruch, und der andere eine Quetschung des Brust. In dem war der beabsichtigte Zweck vollständig erreicht, das Feuer der französischen Batterie abgeleitet, die Brücke fertig geworden und die feindliche Batterie in ihrem übeln Zustande gefangen genommen. Die vier Geschütze erwarben sich bei dieser Gelegenheit vier eiserne Kreuze.

Die Batterie folgte erst am folgenden Tage dem Feind über die Elbe nach, und kam, ohne an einem Gefechte Theil zu nehmen, nach Halle. Bis zur Leipziger Schlacht fiel überhaupt nichts Erhebliches bei derselben vor.

Erst am 16ten Oktober nahm der kommandirende Stabesoffizier der Artillerie des Korps die Haubitzen zusammen, und ging mit denselben gegen zwei verschanzte Dörfer vor, welche sehr wirksam beworfen und sodann eingenommen wurden. Sowohl beim ersten Vorzuge als beim fernern Vorgehen erlitten die Haubitzen von der herreitenden französischen Artillerie ein heftiges Feuer, und verloren mehrere Leute und Pferde. Bei dieser Gelegenheit sprangen die Schützappenspannen einer Haubitze; der Schmid der Batterie stellte aber den Schaden in genügender Art wieder her.

Die nachgefolgten Kanonen vereinigten sich nunmehr mit den Haubitzen, worauf die 12pfdrigen Batterien No. 1 und 2 aufzuziehen vorgingen, an welche sich alle andere Batterien des Korps anreiheten, so daß hier eine unübersehbare Linie Artillerie im Ganzen versammelt war. Es wurde gegen ein starkes feindliches Korps mit seiner vorgezogenen, aus etwa 40 Geschützen bestehenden Artillerie bis zur Kartuschschußweite avangirt, worauf nach einem verheerenden Feuer die Infanterie durch die Geschütze ging, und den Feind mit dem Bajonet vernichtete. Die Batterie hatte hier vortrefflich gewirkt, aber auch selbst großen Verlust erlitten, denn außer einer beträchtlichen Anzahl Pferde wurden 21 Mann getödtet und bleibet und mehrere Fahrzeuge zerstört. Es mußte die zweite Wagenreihe herangeholt werden, und auch diese wurde größtentheils geleert. Eine feindliche Kanonenkugel ging an diesem Tage durch einen Granatwagen, tödtete ein Pferd, und beschädigte die Kartuschbüchsen stark, ohne zu zünden. Für diesen ehrenvollen Tag erhielt die Batterie acht eiserne Kreuze.

Die Nacht brachte man auf dem Schlachtfelde bivouakirend zu, und begrub die eigenen Todten, welches überall, wenn es nur irgend möglich gemacht werden konnte, geschah. Zum Fortbringen der Bleistriten wurde der Mangel an Prokassen sehr fühlbar. In der Regel wurden die verwundeten Kameraden nach dem Gefechte zusammengeführt, und entweder auf den Leiterwagen der Batterie oder auf herbeigeschafften Bauerwagen fortgebracht.

Am 17ten Oktober ging man etwas zurück, und wechselte bei einer Kolonne eine demontirte Lafete aus, auch komplettirte man sich wieder vollständig mit Munition und Pferden.

Am 18ten ging die Batterie wieder vor, nahm eine Position, kam jedoch in keine große Thätigkeit. Abends ging die Reserveartillerie auf der Straße nach Halle zurück. Durch ein Versehen war man bei dem eigenen Korps vorbeigekommen, ohne es zu bemerken, und konnte sich erst am folgenden Tage wieder mit ihm vereinigen. In Halle verblieben wir drei Tage, wo man sich bei der bekannten Gaffreiheit der Einwohner dieser Stadt nach so langen Entbehrungen aller Art wieder einmal güttlich thun durfte. Hier deckte die Artillerie die Uebergänge über die Saale, und brach darauf über Eisenach und Fulda nach dem Rheine auf, marschirte dann nach Gießen und kanonirte 4 Wochen lang zwischen Wiesbaden und Limburg, in welcher Zeit sich die Batterie vollständig wieder retabilirte.

Obwohl bis dahin die hölzernen Achsen im Ganzen gut hielten, brachen bei dem nunmehrigen Marsche in den Gebirgswegen am 31sten Dezember an zwei Munitionswagen dieselben, und weil der Ersatz nicht bewirkt werden konnte, fuhr man den ganzen Tag und die folgende Nacht mit Rothachsen, marschirte auch damit am 2ten Januar 1814 über den Rhein. Hier wurde der Kommandear, Premierlieutenant Witte so krank, daß er zurückbleiben mußte, weshalb der Lieutenant Giersberg das Kommando der Batterie auf lange Zeit übernahm.

Der Marsch ging über Pont à Mousson nach Nancy, ohne daß sich etwas Bemerkenswerthes zutrug. Hier wurden 1 Kanone und 1 Haubitze wegen der Nothwendigkeit großer Reparaturen an denselben stehen gelassen, und da das Korps unverweilt vorrückte, verblieben beide Geschütze hier, und wurden mit fünf andern aus gleichen Ur-

sachen zurück gelassenen zu einer Batterie vereinigt, worüber der Premierlieutenant Plümicke das Kommando erhielt, die dem aus preuß. und russ. Refonvaleszenten z. bestehenden Korps unter Prinz Viron von Kurland einverleibt wurde; dasselbe hatte die Bestimmung, gegen die insurgirten Landbewohner (Blaukittel) gebraucht zu werden. Beide Geschütze vereinigten sich erst wieder mit der Batterie, als dieselbe nach dem Frieden in die Kantonnirungsquartiere nach den Niederlanden marschirte.

Die Batterie nahm nun an allen Hinz- und Herzügen, Gefechten und Schlachten der slesischen Armee unter dem heldenmüthigen Blücher fortwährenden Antheil. Bei diesen Kämpfen bot sich in dem überall höchst ungünstigen Boden für eine schwere Batterie ein großes Hinderniß dar. Neben den Chauffeen war gar nicht fortzukommen, insbesondere in dem grundlosen Terrain bei Chateau-Thierry; denn noch verlor sie nie ein Geschütz oder Fahrzeug, und das gute Geschick, welches bis dahin über der Batterie waltete, ließ ihr auch sonst keinen wesentlichen Nachtheil zufügen. Der Verlust an Menschen und Pferden war im Ganzen gering; bei Laon stand die Batterie den ganzen Tag im Feuer, verlor jedoch nur 5 Mann und einige Pferde.

In der Schlacht von Paris kämpfte sie gegen den Montmartre, durch dessen Feuer vier Geschütze außer Thätigkeit gesetzt wurden, und da eine Kanone durch eine zu große französische Kugel, welche nicht ganz zu Boden gebracht werden konnte, zuletzt verladen war, konnte man zu Ende der Schlacht nur noch aus drei Geschützen feuern. Man verlor hier zwei Mann, wovon dem einen beim Ausweichen durch eine feindliche Kugel die rechte Hand abgeschossen wurde, und mehrere Pferde. Bedeutender war der Verlust an den Geschützen und Fahrzeugen durch Zertrümmerungen, zu deren Herstellung mehrere Tage nöthig wurden. Für diese Schlacht erhielt die Batterie vier eiserne Kreuze.

Ohne nach Paris selbst zu kommen, verblieb das 1ste Armeekorps drei Wochen vor den Thoren, und marschirte hierauf an die Rüste des Kanals, wo die Batterie vier Wochen lang bei Boulogne kanonirte, und den hier gelandeten König Ludwig XVIII. mit Salutisschüssen empfing. Nunmehr setzte sich das Korps wieder in Marsch nach den Niederlanden, wo die Batterie bei Mons die in Nancy

zurückgelassenen beiden Geschütze wieder an sich nahm, und kantonirte einige Zeit bei Huy an der Maas. Endlich marschirte man nach dem Luxemburgschen, wo man in dem Marktflecken Ettelbrück bei Diekirch längere Zeit verblieb.

Hier kam der Batterie zur Kenntniß, daß sie zur Garde verfestet sei, worauf die Mannschaft größtentheils völlig neu gekleidet ward; auch erhielt man anderes, besseres Geschirr mit Stangenzäumen. Für den nach Luxemburg veretzten Lieut. Giersberg erhielt die Batterie in dem Lieut. Lettow einen andern Kommandeur, auch wurde die gesammte Artillerie des Korps in dieser Gegend zur Abhaltung großer artilleristischer Uebungen versammelt; nach deren Beendigung die Batterie ihre Kantonirungen nach Fels verlegte, wo sich der bis dahin als krank abwesend gewesene Hauptmann Witte wieder einfand und das Kommando derselben wieder übernahm.

In Fels kam der Batterie die Ordre zum Abmarsche nach Berlin zu. Bis auf die gesammte Mannschaft und den größten Theil des Geschirrs wurde die 12pföde Batterie mit allem Zubehör an den Hauptmann Junghans übergeben, wogegen der Hauptmann Witte eine 6pföde französische Batterie mit dergleichen Munitionswagen; zu deren Bespannung sich derselbe die nöthigen Pferde aus der sámmlichen Artillerie des Korps aussuchen durfte, ábnahm.

Während des Krieges besaß man bei jedem Geschütze nur einen Karabiner, den der Gefreite des Wagens trug. Die Batteriewache selbst gebrauchte nur ihre Seitengewehre, und von den Karabinern wurde niemals eine Anwendung gemacht. Auch war Niemand vorhanden, der sich Gewehre gewünscht hätte, da man diese Zugabe in Graubenz mit Freuden abgab: desto mehr waren die Leute auch Artilleristen! Da nun für die gesammte Fußmannschaft französische Gewehre in Luxemburg empfangen werden mußten, um sie nach Berlin mitzubringen, so machte der Anblick derselben die Leute um so betrübter, als er sie an den Frieden und die Beschäftigung mit einer fremden Waffe mahnte, welche für sie im Kriege ganz entbehrlich war.

Die bei den Geschützen nicht eingetheilten Mannschaften wurden als eine Art Avantgarde auf dem Marsche vorausgeschickt, was in vieler Hinsicht Vortheile gewährte. Der Marsch selbst ging über Nachen, Düsseldorf, Minden, Braunschweig und Magdeburg. Am

21. Oktober 1814 rückte die Batterie in Berlin ein, gab die 6pfdgen Geschütze und Fahrzeuge und die Gewehre ab, und empfing als 12pfdge Gardebatterie No. 1 völlig neue Geschütze.

Die Mannschaft dieser Batterie bestand aus starken, kräftigen, ausdauernden Leuten, die von vielem und öfterem Essen große Freunde waren. War viel vorhanden, so hatte das Kochen gar kein Ende! An einem der unruhigsten Tage in Frankreich kam man nach dem dreißigsten Anhalten endlich zu einem bleibenden Bivouak, und jedesmal wurde unverdrossen Feuer angemacht und zu kochen angefangen, so daß die letzte Bouillon diesen Namen nicht mehr verdiente, aber man machte sich aus dieser auch weniger als aus dem Fleische. Eine gleiche Neigung war auch zu vielem Trinken vorhanden; so viel aber auch bei manchen Gelegenheiten getrunken wurde, so fiel doch nie eine Unannehmlichkeit, noch weniger ein Erceß vor, weil die Leute dabei das Essen nicht vergaßen und auch viel vertragen konnten. In beiden Hinsichten gleichen sie sehr den Mecklenburgern, und sonderbar genug bestand auch die innigste Kameradschaft zwischen den Kanonieren der Batterie und den mecklenburgischen Husaren, welche bei diesem Korps standen, die in Zeiten der Noth und des Mangels ihren Freunden so manches zuwiesen. Dagegen ertrug auch die Mannschaft alle Entbehrungen auf längere Zeit, ohne zu murren, oder es nur zu äußern.

Die Leute erhielten sich bei allen Fatiguen gesund, und Marode oder Nachzügler erblickte man nie. Erst, als man in ruhige Quartiere bei Limburg kam, erkrankten 21 Mann am Nervenfieber, genasen aber sämmtlich. Wahrscheinlich durch die anhaltenden Bivouaks erzeugt, fand sich nach der Leipziger Schlacht eine Augenkrankheit ein, welche aus einer Entzündung der Augen, mit heftigen Schmerzen verbunden, bestand, und mehrere Tage anhielt; es wurde jedoch keiner solcher Kranken ins Lazareth gebracht, und daher Alle wieder hergestellt. Ergänzungen des Abgangs erhielt man von den Marschkompagnien.

Die Verpflegung erfolgte nicht immer regelmäßig. Seit dem Anfange des Waffenstillstandes wurde keine Löhnung gezahlt, und erst

nach beendetem Kriege bekamen die Leute bei Huy zum erstenmale etwas davon auf Abschlag, den Rest aber erst in Berlin. Wurde nun nichts geliefert, so kannte die Noth kein Gebot, und man suchte sich zu helfen, wenn auch alle Requisitionen verboten waren. Es kam jedoch niemals der Fall vor, daß außer den eigentlichen Lebensmitteln auch nur das Mindeste mitgenommen worden wäre, so wie auch überhaupt alle Excesse dieser Art der Batterie stets fremd blieben; vielmehr wurde ihre gute Disziplin und Mannszucht anerkannt und gerühmt. Den größten Mangel an Lebensmitteln empfand man vor und nach der Schlacht an der Ragbach; es war jedoch ein Glück, daß zu jener Zeit überall Kartoffeln auf den Feldern zu finden waren. Indeß trat auch bei den Eilmärschen und Rückzügen in Frankreich öfterer Mangel ein.

Weil der Ertrag der Bekleidung sehr selten und auch nur in einzelnen Stücken erfolgte, so war es nicht zu verwundern, daß dieselbe mit der Zeit immer schlechter wurde. Vom Ende des Waffenstillstandes bis nach der Leipziger Schlacht kam man in keine Quartiere, sondern bivouakirte beständig, und ein solcher Zustand greift die Bekleidung außerordentlich an. In Frankreich sahen die Leute zuletzt nicht nur höchst abgeriffen aus, sondern auch überaus bunt; und da auch mehrere englische Mäntel in die Batterie gekommen waren, trug man Bekleidungsstücke aller Nationen, der verschiedenartigsten Schnitte und Farben, die man überall von den eigenen und fremden Todten, oder wo man sie nur irgend fand, nahm. Glücklich fühlten sich die Wenigen, welche ganze Mäntel trugen, aber auch halbe Mäntel oder Stücke derselben mit daran hängenden Lappen wurden werth gehalten und mitgeschleppt, um sich Nachts nur einigermaßen zu bedecken. Französische erbeutete Esakots dienten sämtlichen Leuten zur Kopfbedeckung. Noch viel schlimmer als mit Monturen und Mänteln sah es mit den Beinkleidern aus, besonders bei der Fußmannschaft. Wie hierbei die Fußbekleidung beschaffen gewesen sei, bedarf nicht weiter erwähnt zu werden. Viele Leute trugen ein Stück Haut von dem geschlachteten Vieh um die Füße, über den Knöcheln zusammen gebunden.

Die zur Mobilmachung empfangenen lithauischen Pferde waren bei einem schnellen Abmarsche unbrauchbar gewesen, erst die längere

Haferfütterung machte sie dazu tüchtig. Die Ergänzungen der Pferde erfolgten aus den Depots, aber die litthauischen blieben stets die besten und ausdauerndsten. Die Pferde waren niemals übertrieben dick, denn zur Ehre der Wahrheit muß angeführt werden, daß die Vorsorge für Futtermittel bei andern Batterien größer war, als bei dieser. Ofters trat Futtermangel ein und öfters fehlte der eiserne Bestand an Hafer. Besondere Krankheiten der Pferde kamen nicht vor; das Passiren der Gebirgsgegenden zu beiden Seiten des Rheins, der anhaltend nasse Boden in Frankreich und das Marschiren eines Tages auf einer mit klein gehauenen Steinen kurz vorher auf bedeutende Strecke überschütteten Chaussée erzeugte mehrere Hufkrankheiten; auch wurden bei Limburg zwei Pferde mit Weizen verfüttert und gingen verloren. Durch die ersten Märsche, welche die Batterie ganz für sich machte, erreichte man die so wichtige Einübung der fahrenden Artilleristen. Man hatte hierzu die kleinen Leute auswählen müssen, weil der Schlag der litthauischen Pferde dies erforderte; daher waren denn ehemalige Schneider, Glaser und Andere, die früher mit Pferden völlig unbekannt geblieben, und sie noch als wilde Thiere ansahen, Fahrer geworden, deren Abrihtung zur Pflege und Führung der Pferde auf dem Marsche nicht leicht ist. Bis diese zu einem reitersmäßigen Sitze gelangten, und bis allen den alten Sätteln nachgeholfen worden war, kamen freilich in der ersten Zeit gedrückte Pferde vor, in der Folge aber nie.

In den mechanischen Kunstfertigkeiten eines Artilleristen, in Herstellung schadhafter Fahrzeuge, des Geschirrs etc., worin, wie angezeigt worden ist, die Batterie in der Schlacht an der Ragbach noch viel zu wünschen ließ, erwarben sich die Leute später eine solche Fertigkeit, daß sie hierin zum Muster aufgestellt werden konnten. Dieser Fertigkeit ist es auch nur zu verdanken, daß die Batterie in Frankreich überall fortkam, nie ein Geschütz oder Fahrzeug stehen ließ und verlor.

Die Batterie zeichnete sich überall durch große Ausdauer auf den Märschen aus, und hierzu trugen die vielen und langen Märsche, welche sie Anfangs, vor der Einverleibung mit dem ersten Armeekorps, für sich machte, wesentlich bei. Durch die Theilnahme an den nichtfelddienlichen Uebungen beim dritten Armeekorps: Schanzen, Batteriebau, Belagerungsdienst und Arbeiten, wurden die Leute ihrer

eigentlichen Bestimmung nicht entfremdet, besonders da man noch Zeit genug erhielt, das, was von diesen dem Geiste eines Feldsoldaten oft widerstrebenden Beschäftigungen haften blieb, wieder abzustreifen; aber man hatte viel gesehen und erfahren, und die in diesen verschiedenenartigen Verhältnissen gemachten vielseitigen Erfahrungen verblieben den Leuten, und machten sie für alle vorkommenden Verhältnisse um so brauchbarer.

Ueber alle Begriffe brav war der gemeine Mann, worin ihm der Batterie-Kommandeur Witte zum guten Vorbild diente. Unter Singen und Jauchzen ging es gegen den Feind, und als am 16. Oktober die Bleistriten zusammen gebracht wurden, und einige Schwerverwundete jammerten, suchten sie die Uebrigen in ihrer eigenthümlichen Mundart damit zu beruhigen; „doch zu bedenken, daß, wo Holz gehauen würde, auch Spähne fallen müßten!“

Schon die größere Anzahl der Geschütze gab der Batterie überall, wo sie auftrat, eine große Ueberlegenheit, und diese wurde erhöht durch die größte Ruhe beim Feuern, mit dem ernstesten Willen verbunden, dem gehassten Feinde den größtmöglichen Abbruch zuzufügen. Auf die verheerende Wirkung des Feuers dieser Batterie hatte dies unzweifelst großen Einfluß! Die kommandirenden Stabsoffiziere der Artillerie, des Korps und der Reserve belobten die Batterie deshalb oft genug, im Korps aber wurde die Leistung derselben laut anerkannt, und erwarb ihr die ehrende Achtung desselben. Die Leute selbst hatten eine so hohe Meinung von der Wirkung ihres Geschützes, daß sie demjenigen Gefechte, in welchem sie unthätig in der Reserve zurückbleiben mußten, einen schlechten Ausgang prophezeihten, weil nach ihrer Meinung ohne sie nichts Entscheidendes bewirkt werden konnte. Als der Batterie ihre Veretzung zum Gardekorps kund gethan wurde, wurde ihr auch ausdrücklich das gute Verhalten vor dem Feinde als Ursache dieser Auszeichnung angeführt.

Bei dem Wiederausbruche des Krieges 1815 marschirte die Batterie am 3. Juni mit dem Gardekorps von Berlin ab, und zwar in mäßigen Märschen über Wittenberg, Leipzig und Frankfurt a. M., wo die Nachricht von der Schlacht von Belle-Alliance eben eintraf.

Nach dreitägigem Ruhen wurde der Marsch nach Nancy gemächlich fortgesetzt. Von hier mußte man jedoch in Eilmärschen fortmarschiren, wobei der Fußmannschaft das Gepäck nachgeföhren wurde. Obgleich das Gardekorps das Unglück hatte, in diesem Feldzuge weder einen Feind gesehen, noch einen Schuß gethan zu haben, hielt es doch vor den drei verbündeten Monarchen einen feierlichen Einzug in Paris.

Hier kamen die Batteriepferde in die Ställe der Ecole militaire; das sämmtliche Geschütz zur Anspannung mußte jetzt nach englischer Art umgearbeitet werden, wozu man sich die Muster von einer englischen Batterie verschafft hatte. Hierdurch wurde für den Rückmarsch eine viel bessere Anspannung erlangt. Dieser erfolgte über Soissons, Rheims, Koblenz, Kassel und Magdeburg, worauf die Batterie nach dem Einmarsche in Berlin demobil ward.

Bei der neuen Organisation der Artillerie 1816 wurde die sämmtliche Mannschaft in drei gleiche Theile getheilt, und diente jedes Drittheil als Stamm der neu errichteten 1sten, 2ten, 3ten, oder, wie sie später zweckmäßiger numerirt wurden, der jetzigen 1sten, 5ten und 9ten Fuß-Kompagnie der Garde-Artillerie-Brigade, zu deren Kompletirung noch die ebenfalls aufgelöste und in drei gleiche Theile getheilte Mannschaft der ehemaligen 6pfdgen Fußgarde-Batterie mit einem Drittheil hinzukam.

Vogel,

Major von der Armee.



XIII.

Ueber die ausgeführten asphaltirten Brückenbahnen und deren allgemeine Anwendung auf hölzerne Festungsbrücken.

(Nebst einer Zeichnung.)

Es ist bekannt, daß die Unterhaltung hölzerner Brückenbahnen jährlich bedeutende Kosten verursacht, die nach Maßgabe der Frequenz, besonders wenn viel Fracht- und Güterwagen die Brücke passiren, sich ins Unersehentliche steigern, und namentlich bei Festungen einen großen Theil der zur Unterhaltung der letzteren bestimmten Fonds zum großen Nachtheil derselben konsumiren.

Während die Belagbohlen, in der Regel von Eichenholz gemacht, in kurzer Zeit durch die Pferdehufe und Radreifen zerfahren werden, dringt das Tagwasser allmählig in die Fugen, greift die Ballen an und führt Fäulniß herbei, die in nicht gar langer Zeit den völligen Ruin der Brücke zur Folge hat. Nach den gemachten Erfahrungen übersteigt die Dauer eichener Belagbohlen bei frequenten Brücken im günstigsten Falle nie 3 Jahre, während das eigentliche Brückenbalkenholz, wenn es eichen ist, durchschnittlich wohl 15 Jahre vorhält.

Hiernach läßt sich mit Leichtigkeit der jährliche Betrag der Unterhaltungskosten ermitteln.

Eine Brücke von 165 Fuß Länge und 16 Fuß Breite, ganz von Eichenholz konstruirt, kostet (nach dem 24 Gulden Fuß) incl. Geländer 4300 fl.
Während der 15jährigen Dauer ist der obere Bohlenbeslag noch 4 mal zu erneuern,

dieses giebt bei einer Breite von 11 Fuß
und 165 Fuß Länge 4 mal genommen
einen Flächeninhalt von 7260 Q. F.

Der untere Bohlenbelag hält etwas länger
vor, und ist während der obigen Dauer
günstigsten Falls nur zwei mal neu zu
machen, mithin $165 \cdot 16 \cdot 2 = . . . 5280 \text{ Q. F.}$

in Summa also 12540 Q. F.

3zöllige eichene Bohlen à 24 Fr. incl. Zubuße an
Nägeln 5024 Fl.

Die in dem Zeitraume von 15 Jahren vorkommenden
Reparaturen dürften betragen circa 540 Fl.

im Ganzen also 9800 Fl.

Diese Summe auf 15 Jahre vertheilt, betragen die jährlichen Unter-
haltungskosten, eins ins andere gerechnet, prpr. 650 Fl.

Außerdem auch diese unverhältnißmäßig große Summe wird sich
steigern, da die Preise für Eichenholz von Jahr zu Jahr in dem Hau-
del in dem Maße zunehmen, als das starke Eichenholz seltener wird.
Es erscheint also als ein sehr dringendes Bedürfnis, auf Mittel zu
sinnen, die diesem Uebelstande gründlich abzuhelfen vermögen.

Man hat in neuerer Zeit, da das Bedürfnis der Abhülfe allge-
mein fühlbar geworden, mancherlei Versuche gemacht, die indeffen in
seltenen Fällen den Erwartungen, und in diesen auch nur in gerin-
gerem Grade entsprechen haben.

Hierher gehört die Beschützung der Brückenbahnen und Pflaster-
ung derselben mit Steinen, Klopplaster-Anwendung, eiserne Fahr-
geleise und dergleichen, auch Chauffirung.

Die erstere Vorrichtung des Steinpflasters ist das verwerflichste,
denn bei dieser Konstruktion wird das Lagerwasser dem untern Holzbau
so successive zugeführt, daß die Feuchtigkeit in stiller Werkstatt perma-
nent ihre zerstörende Wirkung äußern darf, die überdem noch gefahr-
voller wird, als man sie wenig oder gar nicht wahrzunehmen im
Stande ist. Die Klopplaster-Bahnen sind namentlich in holzarmen
Gegenden schon ihrer Kostbarkeit wegen nicht zu empfehlen, da der
Quadratfuß incl. Arbeitslohn nicht unter 28 Fr. zu beschaffen und
die Dauer desselben nicht dann die trockene Witterung

im Sommer und die Hitze die Klöße lose und wandelbar macht; der größte Nachtheil ist jedoch die allen Holztheilen der Brücke dadurch zugeführte Fäulniß, die hier noch mehr um sich greift, als bei gepflasterten Brückenbahnen.

Die Anwendung von Eisenschienen oder Geleise schützt die mittlere Bahn der Brücke nicht vor der Einwirkung der Pferdehufe ist diese abgenutzt, so ist es ziemlich gleich, ob andere Theile der Bohlen durch das Eisengeleise im besseren Stande erhalten sind oder nicht; erzwungen muß die ganze Bohle werden, oder es giebt ein widerliches haltloses Hicflrwerk, des wesentlichen Umstandes nicht zu gedenken, daß die glatten Eisengeleise das Ausgleiten und Stürzen der Pferde verursachen und daher von den Straßenbaubehörden nicht gelitten werden.

Das beste und am öftersten angewendete Schutzmittel ist förmliche Schauffrung der Brückenbahnen; selbige sollen eine solche Dichtigkeit erlangen, daß am Ende kein Wasser durchsickern und die Unterlage angreifen kann.

Allein dieses möchten dann doch nur seltene Ausnahmen sein, mindestens werden die Querbalken bald angegriffen und der Fäulniß preisgegeben werden.

In Erwägung aller dieser Umstände stellte sich die Frage, ob es möglich sei, der hölzernen Brückenfahrbahn einen Ueberzug zu geben, der in gleichem Grade die Kasse von dem Holzwerk abhalten und dem Eindruck der Pferdehufe und der Radreifen hinreichenden Widerstand leisten können.

Der erste Theil der Frage beantwortete sich leicht durch Anwendung des Asphalts; dieser würde jedoch für sich allein und namentlich bei sehr warmem Wetter der letzteren Forderung nicht entsprechen.

Um dieses zu können, mußte der im Handel unter der Bezeichnung *Mastique* vorkommende Asphalt eine Beimischung erhalten, die auch bei erhöhter Temperatur der Masse jene Widerstandsfähigkeit gewährte, die nöthig ist, um schwere Lasten spurlos darüber fahren zu können.

Man hatte bereits in Straßburg eine kleine Brücke mit diesem Schutzmittel versehen, und als Beimischung klein geschlagene Kiesel verwendet, jedoch stand die Ueberzeugung noch nicht fest, ob diese Verfahrungsweise in allen Fällen den Erwartungen entsprechen möchte.

Man nahm daher keinen Anstand, gleichfalls einen derartigen Versuch, jedoch in größerem Maßstabe, in Anwendung zu bringen. Eine neue aus massiven Pfeilern und Balken bestehende Brücke erhielt im Spätjahre 1842 einen dergleichen Asphalt-Überzug; da jedoch die ganz horizontale Ebene der Bahn der Abführung des Tagewassers nicht günstig war, so mußte diese durch Verstärkung der Asphaltlage in der Mitte der Fahrbahn nothdürftig herbeigeführt werden, wodurch außer der ungenügenden Abwässerung auch die Kosten ohne Noth erhöht wurden. Die Anwendung kleingeschlagener Basaltsteine erschien wegen der mehr prismatischen Form den zum Theil abgerundeten Kieselsteinen vorzuziehen, die sich für die Folge auch bewährte. Die Brücke wurde sogleich nach ihrer Vollendung der Benutzung preisgegeben. Während der Wintermonate zeigten sich natürlich keine Spuren von Eindrücken; man fürchtete aber allgemein die Glätte der Bahn bei eintretendem Glatteise. Diese war auch nicht ungegründet, jedoch in bei weitem geringerem Grade als auf den Holzbrücken, und konnte auch durch Auführen einer dünnen Sandlage von etwa $\frac{1}{4}$ Zoll leicht und mit Erfolg beseitigt werden.

Der Sommer von 1843 hatte bekanntlich wenig warme Tage, doch fehlten diese auch nicht ganz und mit ihnen die Einwirkung der höheren Temperatur auf den Asphalt.

Der Thermometer zeigte mehrere Tage hinter einander etwa 24 Grad, als bei sorgfältiger Beobachtung sich zwar keine Geleise, aber die Eindrücke der Hufeisenstollen wahrnehmen ließen.

Auf diesen Fall gefaßt, wurde klarer Kies leicht und mit der Hand verloren übergestreut, und die Brückenbahn während der heißen Tageszeit von etwa 9 bis 5 Uhr durch einen Mann mittelst einer Gießkanne feucht erhalten, wodurch eine niedere Temperatur erzeugt und allen ferneren Eindrücken vorgebeugt wurde. Der Unterbau blieb bei dieser sorgfältigen Ueberdeckung selbstredend trotz der feuchten Witterung ganz trocken, und dienten die Räume zwischen den Brückenpfeilern, so lange der niedere Wasserstand des Rheins es zuließ, zur Aufbewahrung von Material, Utensilien und als Arbeitshütten.

Diese günstigen Resultate bestimmten die Behörde, dieselbe Konstruktion auch bei einer zweiten Brücke mit Benutzung der gemachten Erfahrungen anzuwenden.

Die genannte Brücke ist etwa 165 Fuß lang, im Ganzen 16 Fuß und mithin so breit, daß sich zwei nicht zu stark beladene Frachtwagen bequem auf derselben ausweichen können, was, beiläufig gesagt, bei Brücken, die eine mittlere, durch den Oberbelag erzeugte Fahrbahn von 10 Fuß Breite haben, nur mit Mühe und Gefahr möglich ist. Der Holzbau besteht, wie aus der beiliegenden Zeichnung (Figur 1) ersichtlich, aus 6 Balkenlagen, und um gleich von vorn herein die nöthige obere Abwässerung zu erzielen, erhielten die Endbalken e, bei einer Breite von 12 nur eine Höhe von 10 Zoll, während die beiden mittleren Balken a 12 Zoll im Quadrat stark blieben. Die dreizölligen Belagbohlen schmiegen sich dieser sanften Wölbung leicht an, zumal sie bei der Zulage mittelst einiger Belastung gleich an diese Krümme gewöhnt, und später durch starke Brückennägel in ihr erhalten werden.

Gleichzeitig erhielt das Geländer die vieljährig angewendete Konstruktion, die Säulen nämlich nicht in die Balken einzuzapfen, sondern mittelst Laschen d an diese anzublatten. Nichts greift die sogenannten Straßenbalken einer Brücke mehr an, als die Japfenlöcher der Geländersäulen. Das Wasser muß diese bei der ersten Gelegenheit gleich füllen, und dort, bis in den Kern der Balken geführt, langsam eindringen und verdunsten, bis durch bald eindringende Fäulniß diese immer mehr um sich greift und bald den Endbalken wandelbar macht.

Im oben bezeichneten Falle wurden die Laschen d der Geländersäule mittelst langer Nägel II (Fig. 2) an die Balken genagelt, und die Säulen selbst durch die Zugbänder e, die bei h geknüpft sind, auf die Belagbohlen mittelst der Nägel II befestigt.

Hierdurch erhält die Säule und resp. das Geländer eine weit größere Festigkeit, widersteht dem Drucke nach Außen mehr, wie jede andere übliche Konstruktion, und ist dergestalt von den Brückenbalken isolirt, daß es den letzteren keine Feuchtigkeit mehr zuführen kann, da auch das Regenwasser mittelst einer Rastique-Umkleidung bei h, ohne die Säule oder das Band o zu berühren, von der Brückenbahn abfließen kann.

Nach diesen Vorkehrungen ist, da der Asphalt nicht als Kranzlast dienen kann, eine dergleichen, und zwar von Subseifen angewendet.

Die einzelnen zwischen den Geländersäulen eingepaßten Schienen sind circa 5 Fuß lang, 6 Zoll breit und $\frac{1}{4}$ Zoll stark, und in der Mitte so gerichtet, daß die innere Branche etwa einen Zoll Neigung erhält. Die Leiste wird durch Nägel KK auf die Belagbohlen festgenagelt, wodurch nun alles zur Asphaltirung vorbereitet ist.

Nachdem die kleinen Ungleichheiten der Belagbohlen abgedreht sind, wird die sogenannte Conche, eine Asphaltlage von gewöhnlichem heißgemachten Mastique aufgebracht und mit hölzernen Spateln an einandergebreitet und geebnet.

Das Verfahren ist bekannt und wird hier nur bemerkt, daß die Stärke von $\frac{1}{4}$ Zoll durch zwei in Entfernungen von 3 Fuß parallel gelegte Leerlatten, die $\frac{1}{4}$ Zoll stark sind, hervorgebracht wird.

Mit dieser ersten Decklage werden zugleich die Trauffschienen und Geländereisen überdeckt, mittelst warm gemachter Bügeleisen heiß angebügelt, und gleichzeitig eine Abdämmung um die Geländersäulen, wo diese in die Brückenbahn eingreifen, angekittet. Auf diese erste Lage, deren Streifen nach der Länge der Brücke laufen, wird nun die eigentliche Fahr-Asphaltdecke folgendergestalt aufgebracht. Zuerst werden die Leerlatten nach der Breite der Brücke, und zwar in der Mitte $1\frac{1}{2}$ und an den Enden $\frac{3}{4}$ Zoll stark zugerichtet, und am Anfange von dem Stoßbalken, dessen Oberfläche mit der Wölbung der Asphaltbahn korrespondirt, 3 Fuß parallel vor diesem auf die untere Asphaltlage gelegt und befestigt. Die Asphaltmasse wird auf folgende Weise bereitet.

In fünf eisernen Kesseln, die zur Ersparung von Feuerungsmaterial mit Backsteinen und Bügen umfaßt sind, wird der in Stücken geschlagene Asphalt geschmolzen, und sobald er anfängt flüssig zu werden, ihm so viel klein geschlagene und heiß gemachte Basaltsteinstücke, deren größte Dimensionen jedoch $\frac{3}{4}$ Zoll nicht übersteigen dürfen, beigemischt, als irgend möglich, und nur noch jedes Partikelchen von allen Seiten mit der bituminösen Substanz umgeben ist. Je magerer diese Mischung gemacht, desto dauerhafter und natürlich auch wohlfeiler wird sie. Außerdem wird noch dem Mastique, wie er in die Schmelzkeffel gebracht, 5 pCt. Balona-Asphalt (in Albanien gefunden) und Kolofonium beigegeben, Substanzen, die beide erst bei

höherer Temperatur erweichen, die Verbindung aber mit den Stein-
stückchen erleichtern und inniger machen.

Unter stetem Umrühren mit starken eisernen Stangen bilden diese
Ingrebienzien eine zähe Leigmasse, welche, wenn die Verbindung ganz
gleichförmig geworden, in eisernen Kübel:Kellen nach der durch die
Leerlatten bezeichneten Bahn geschafft, dort mit heiß gemachten Plätt-
eisen aus einander gebreitet, und nach der Chablone geebnet und fest
geschlagen werden.

Das Bedürfnis einer rauhen Oberfläche brachte auf die Idee, auf
diese noch heiße Asphaltlage eine aus größeren heiß gemachten Basalt-
steinstückchen bestehende Kruste zu bringen, und diese, gleich einem
Mosaik, mit hölzernen 12 Zoll im Quadrat großen Bohlenstampfen
in die noch warme untere Lage einstampfen zu lassen. Dieses hat sich
vortreflich bewährt, indem die Oberfläche der Brücke nicht allein
rauh hergestellt, das Ausgleiten verhindert, sondern auch gewiß die
Abnutzung und Erweichung um ein Wesentliches verringert ist.

Diese Arbeit wurde im Monat September ausgeführt, und wird
es sich nach einem Jahre zeigen, wie sie den Erwartungen entspro-
chen hat.

Zur Vergleichung der Kosten zwischen einer derartig konstruirten
und einer hölzernen Brücke ist nun noch eine Zusammenstellung der
für letztere erforderlichen nöthig.

Kosten der Asphaltirung.

- | | |
|---|--------------|
| a) Zum Zurichten des Asphalts, Schmelzen, Auf- tragen, Bügeln und Stampfen sind während acht Tagen 16 Arbeiter, im Ganzen 124 Arbeitstage, beschäftigt gewesen, à 30 Fr. | 62 fl. — Fr. |
| b) 323 Kubikfuß Basaltsteine anzukaufen und zur Stelle zu schaffen à 4 Fr. | 21 „ 32 „ |
| c) Solche zu zerkleinen und auf Haufen zu brin- gen, à 28 Fr. | 150 „ 44 „ |
| d) 28000 Pfund Asphalt, Mastique, Lobjan = 280 Centner à 5½ Gulden | 1470 „ — „ |
| e) 840 Pfd. Balona, Asphalt à 10 fl. pCt. | 88 „ 12 „ |
| f) 150 Pfd. Kolofonium | 10 „ 50 „ |

Latus 1803 fl. 18 Fr.

Transport 1803 Fl. 18 Fr.

| | |
|---|-----------------------|
| g) 110 Pfd. Bitumen (Gaudron min.) zum Ein- | |
| kiten der Trauffschienen | 22 : 30 : |
| h) Für Brennmaterial zum Schmelzen, für Ge- | |
| räthe und deren Unterhaltung | 86 : — : |
| | <hr/> |
| | Summa 1911 Fl. 48 Fr. |

Da die mit obigem Schutzmittel versehene Fläche 2607 Quadratfuß betrug, so kommt der Quadratfuß dieser Asphalt-Eindeckung auf 44 Fr. zu stehen. Zu dieser Summe treten nun die Kosten des Holzbaues der Brücke, die jedoch, da nur eine einfache Bohlenlage nöthig ist, nur zu 4000 Gulden gerechnet werden. Die ganze Brücke, excl. der massiven Brückenpfeiler kostet mithin 5911 Fl. 48 Fr.

Es wäre demnach noch die Frage zu beantworten, wie groß ist die Dauer dieser Brücke?

Die Dauer kann abgekürzt werden durch Abnutzung und Fäulniß. Ersterer ist die Asphaltdeckung, letzterer der Holzbau ausgesetzt.

So lange die Deckung vorhält, wird der Holzbau sich im vollkommen guten Stande befinden, mithin würde vor Allem das Augenmerk auf die gute Erhaltung der Asphaltbahn zu richten sein.

Im ersten Jahre wurden an der Deckung, mit Ausnahme der Anfahrten, keine Veränderungen und Abnutzungen wahrgenommen, nur da, wo die Wagen von den mit Eisen armirten Stoß- und Stimmballen auf die Asphaltbahn stießen, waren kleine Eindrücke sichtbar, die sich späterhin, bei gleich bleibenden Ursachen, auch wohl vergrößern dürften. Diese Punkte wären daher diejenigen, die sorgfältig zu überwachen, und im Falle etwaiger Durchfahung durch Erneuerung der schadhafsten Stellen wieder in Stand zu setzen wären. Diese Stellen sind jedoch von geringer Ausdehnung, und dürften auf jeder Seite der Brücke 26 Quadratfuß nicht überschreiten.

Nimmt man an, daß zur Durchfahung ein Zeitraum von fünf Jahren erforderlich wäre, so kämen 10 Quadratfuß auf ein Jahr, die, da die alte Asphaltsubstanz stets wieder mit verwendet werden kann, ganz süglich mit einem Kostenaufwande von 36 Fr. pro Quadratfuß, mithin mit 6 Fl. jährlich zu bestreiten wären.

Nimmt man ferner an, daß die Asphaltbahn der ganzen Brücke im Durchschnitt nur 20 Jahr vorhielte, was jedoch nur von der mittl-

leren Zone der Bahn in etwa 8 Fuß Breite der Fall sein dürfte, und mit Anwendung der ältern Asphaltsubstanz erneuert werden müßte, so würde bei einem Flächeninhalt von $\frac{2627}{2}$, als die Hälfte der Brücke, circa 1300 Quadratfuß, und denselben zu 28 Kr. gerechnet, in 20 Jahren ein Kostenaufwand von 606 Fl. 40 Kr. erforderlich sein, der sich durch die nicht ausbleibenden Nebenarbeiten wohl auf 700 Fl. steigern dürfte, diese auf obige 20 Jahre repartirt, fielen jedem Jahre 35 Fl. zu, die mit den oben berechneten 6 Fl. zusammen 41 Fl. betragen. Außerdem ist noch hinzuzurechnen für Aufbringung von klarem Kies bei Glattfroß und sehr großer Hitze, Begießen und Reinigen der Brücke, im Ganzen pro Jahr . . . 29 ; so wird unter obigen Voraussetzungen eine solcher Art konstruirte Brücke an jährlichen Unterhaltungskosten 70 Fl. erfordern. Die Dauer des Holzwerks ist, wenn ursprünglich gesundes Holz angewendet, als unvergänglich angenommen; sollte indessen auch dieses nicht im ganzen Umfange zu hoffen sein, so ist unbezweifelt doch eine Dauer von 100 Jahren anzunehmen, auf die die ursprünglichen Kosten der Brücke von 4000 Fl. zu repartiren wären und mithin sich auf 40 Fl. belaufen dürften, die mit den oben berechneten jährlichen Unterhaltungskosten 40 + 70 einen Gesamtbetrag von 110 Fl. ausmachen werden, während eine Brücke mit hölzerner Fahrbahn, wie oben angegeben, 650 Fl. jährlich erfordert.

Die nächste Folge wird lehren, inwiefern obige Voraussetzungen und die darauf gegründeten Schlüsse den Erwartungen entsprechen, jedenfalls aber wird, wenn auch in der Zusammenstellung der Kosten und ihrer Bilanz einige zu Gunsten der Asphaltbahnen sprechende Annahmen Platz gefunden, stets der Vortheil den letzteren verbleiben.

XIV.

Angabe einiger bemerkenswerthen Umstände aus den
von englischen und französischen Truppen geführten
Belagerungen spanischer Festungen in den Jahren
1808 — 1813.

(Aus dem Niederländischen Spectator.)

(Fortsetzung.)

In der Nacht vom 17. auf den 18. März wurden die Laufgraben vor dem detachirten Werk Picurina eröffnet, wozu 1500 Arbeiter mit einer Bedeckung von 2000 Mann bestimmt waren. Der zur Eröffnung derselben angewiesene Platz lag nur 150 Schritt vom gedachten Wege des Forts entfernt, weshalb man die Bedeckung nicht vor sondern hinter den Arbeitern aufgestellt hatte. Die Kommunikation dieser Parallele war in einer Länge von 200 Schritt tracia. Von den Arbeitskolonnen, die sich in der Dunkelheit versammeln konnten, kamen nur 600 Mann an Ort und Stelle, die in dieser Nacht die Parallele in einer Ausdehnung von 70 Schritt begannen. Trotz der Nähe des Werks wurde diese Arbeit erst bei Tagesanbruch entdeckt, als man sich bereits 1 Elle tief und 1,16 Ellen breit eingegraben hatte. In der folgenden Nacht wurden über 1800 Arbeiter unter einer Bedeckung von 1500 Mann angestellt, um das angefangene Werk zu vollenden, dasselbe rechts zu verlängern und zwei Batterien zu bauen, die eine für zwei 18pfündige Kanonen und zwei eiserne Halbigen, die andere für vier 18pfündige Kanonen, beide gegen Picurina. Die übrigen Arbeiter wurden

durch 1400 Mann abgetheilt. Sobald die Verteidiger über die Bahz der Angriffsfront sicher waren, begann an dieser Seite die Bewaffnung. Das detachirte Werk Piccurina, zuerst am meisten ausgefesselt, lag auf einer Höhe, ungefähr 350 Ellen vom Hauptwall entfernt. Es war nicht bekleidet; die Escarpe, beinahe senkrecht aus einer sehr harten Thonerde gebildet, war zwar mit Sturmpfählen versehen, hatte aber auch nur eine Höhe von 3,50 Ellen. Die Franzosen hatten die Graben zwar schon früher vertieft und in der Contrescarpen-Rundung eine für 24 Mann eingerichtete, vorn durch eine krenelirte Mauer geschlossene Kasemate unter dem gedeckten Wege, zum Rückensfeuer in dem Graben, angelegt. Im Innern des Werks, am auspringenden Winkel, wurde ein Reduit von Schanzkörben und Pallisaden gebaut. Die Belagerten hatten anfangs, weil sie den Angriff von dieser Seite nicht erwartet, nur wenig Geschütze auf den begonnenen Laufgraben richten können, was den Engländern zu Statten kam. Sie begingen aber den Fehler, die Parallele auf dem rechten Flügel nicht hinreichend zu decken, oder auf dieser Stelle Feldgeschütz in Bereitschaft zu halten, wovon der französische Befehlshaber Philippon Nutzen zog.

Am 19. März, gegen 1 Uhr Mittags, machte die Besatzung demzufolge einen Ausfall mit 1000 Mann Infanterie, 40 Kavalleristen und 100 Sappeuren und Mineuren. Die Kavalleristen sprengten, plötzlich hinter der Lunette St. Roch erscheinend, um den rechten Flügel der Parallele, während 100 Mann aus Piccurina den linken Flügel angriffen und die Uebrigen auf das Centrum losstürzten. Die Engländer wurden vollständig überrumpelt und zurückgetrieben, und ein großer Theil ihrer Arbeiten zugeworfen. Das Kavallerie-Detachement kam bis ins Materialien-Depot, wo es Verwirrung verbreitete. Endlich wurde die Bedeckung verstärkt, und drang dann eben so schnell wieder vor, als sie zurückgewichen war, wogegen die Franzosen zu lange Stand hielten, und in sehr kurzer Zeit einen Verlust von 13 Offizieren 167 Mann litten, und sich dann, einigermaßen in Unordnung, zurückzogen. Die Engländer hatten 150 Mann und 200 Stück Muniergeräthschaften, die von den Franzosen mitgenommen waren, verloren.

Die zerstörten Werke wurden sogleich hergestellt und die 1ste Parallele in den folgenden Tagen bedeutend verlängert, während man

den Bau dreier Enfilir-Batterien eifrig fortsetzte. Eine dieser Batterien für sechs 24pföde, eine zweite für vier 18pföde Kanonen und eine dritte für fünf 24pfündige eiserne Haubitzen waren zur Befreiung zweier Facen von zwei Bastionen in der Angriffsfront und der Lünette St. Roch bestimmt. Die Engländer hatten wieder veräumt, sich gegen die Enfilade zu decken, was die Franzosen auf dem rechten Ufer der Guadiana benutzten, hier in der Nacht eine Brustwehr für leichtes Geschütz aufwarfen, und die Parallele in einer Ausdehnung von 1700 Schritt heftig bestrichen.

Die Belagerten arbeiteten ebenfalls mit dem größten Eifer an einem Abschnitt hinter der ganzen Angriffsfront, während sie vor der Courtine, deren Fuß bis zur Grabensohle sichtbar war, einen Erdwall aufwarfen, um die Escarpe einigermaßen zu decken. Man arbeitete gleichfalls an einer bedeckten Kommunikation nach der Lünette St. Roch, weil dieselbe in ihrem gegenwärtigen Zustande von außen zu sehr eingesehen wurde. Es gebrach aber an Zeit und Material, sich eine gehörige obere Deckung zu verschaffen; da es aber vorzugsweise darauf ankam, dem Feinde die Truppenbewegungen zu verbergen, so kamen die Ingenieure auf den Einfall, einige Segel über die Kaponiere zu spannen, eine List, die von den Engländern nicht entdeckt wurde, und den Erwartungen vollkommen entsprach. Bei der Anlage der Enfilir-Batterien hinter der Parallele stellten die Franzosen sofort einige 24Pfer auf die angegriffene Courtine, um dieselben mit direktem Feuer zu bekämpfen.

Am 25. öffneten die Engländer die Scharten ihrer fertigen Batterien hinter der ersten Parallele, und begannen die Festungswerke aus 29 Geschützen zu beschießen. Der Saillant der Lünette Piccurina litt gleich sehr bedeutend, so daß die Engländer bereits Vorbereitungen zum Sturm in der nächsten oder der darauf folgenden Nacht machten, was aber die Besatzung gewahr wurde und ihrerseits die Maßregeln zum Empfange desselben traf. Diese waren dieselben, die sich in der vorigen Belagerung bei dem Sturm auf Christoval durch ihre glänzenden Resultate bewährt hatten. Die Gallerie unter der Kontrescarpe war so gut als fertig, und mit dem Legen dreier Fladderminen unter dem Glacis des Saillants war man eifrig beschäftigt.

Der englische Befehlshaber, durch einen Uebertläufer von der zuletzt erwähnten Arbeit und daß sämtliches Geschütz der Lunette demontirt sei, unterrichtet, befahl sogleich, Piccurina noch in derselben Nacht (vom 25. zum 26. März, neunte Nacht nach Eröffnung der Laufgraben) mit Sturm zu nehmen. Hierzu wurden 400 Mann Infanterie ausgewählt und in zwei Kolonnen getheilt, deren jeder ein Detachement von 12 Sappeuren als Leiterträger vorausgehen sollte. Die eine Kolonne sollte aus dem linken Flügel der Parallele, die andere in eben so großer Entfernung von der verlängerten Kapitale, aus der Mitte derselben, hervorbrechen. Eine Reserve von 100 Mann wurde mit dem Befehl, in dieser Richtung gegen den Saillant vorzurücken, in der Verlängerung der Kapitale aufgestellt. Die Kolonne links sollte die Lunette von der rechten Seite umziehen und in der Rehte stürmen. Die Kolonne rechts mußte dieselbe links, in der Richtung der Verbindung mit der Lunette St. Roch, umziehen, hier 100 Mann Posto fassen lassen, um die Soutiens abzuschneiden, während die übrigen 100 Mann den Rehlangriff unterstützen sollten.

In der Lunette war alles vorbereitet und das Zerförte mit Wallbalken ausgebeffert. Die Besatzung war 200 Mann stark.

Gegen 10 Uhr wurde das Signal zum Sturm gegeben; die beiden Flügelkolonnen rückten vor; die linke erreichte unerwartet die Rehle, aber in dem Augenblicke, als die Sappeure die Pallisaden umhauen wollten, stiegen 2 Raketten in der Lunette und die Artillerie des Hauptwalls eröffnete ein schreckliches Feuer. Die beiden Kolonnen mußten nun weichen aber die rechte Flügelkolonne warf sich in den unbesetzten Graben, bestieg hier mit Leitern die Brustwehr, gleichzeitig mit der unterdeß vorgerückten Reservekolonne, welche den Saillant auf dieselbe Weise angriff. Der im Laufgraben befehligende General Kempf hatte die letzterwähnte Kolonne geführt, und war einer der ersten auf der Brustwehr. Alle von den Belagerten getroffenen Maßregeln, die wahrscheinlich mehr als hinreichend gewesen wären, den Sturm eben so abzuschlagen, als früher bei Christoval, waren augenblicklich gelähmt, indem die Artillerie der Besatzung den Kopf verlor, keine der in Bereitschaft gehaltenen Bomben und Kisten mit Granaten entzündete, sich unter die Infanteristen mischte und die zur Reserve auf der Brustwehr liegenden geladenen Gewehre ergriff. Der eben

so kühne als gut geleitete und ausgeführte Sturm wurde mit dem glücklichsten Erfolge gekrönt. Im Innern des Werks wurde zwar mit Hartnäckigkeit gefochten, die Besatzung konnte nun aber nicht von der Artillerie des Hauptwalls unterstützt werden. Ein Offizier mit 30 Mann (Hessen) schlug sich durch die Engländer durch, und gelangte wohlbehalten in die Lunette St. Koch. Der Kommandant nebst 80 Mann wurden zu Gefangenen gemacht, die übrigen waren niedergestoßen. Die Sieger zählten 4 Offiziere 50 Mann todt und 25 Offiziere 250 Mann verwundet. Diesen blutigen Verlust erlitten sie vorzugsweise bei dem mißlungenen Rehrangriff unter dem bestreichenden Artilleriefener der Festung. Die Franzosen hatten in der Zwischenzeit wohl versucht, ein Bataillon zur Unterstützung der Lunette abzusenden, diese Maßregel aber zu spät befohlen, so daß die ausfallenden Truppen sich mit einem Verlust von 20 Mann zurückziehen mußten.

Die Engländer benutzten die errungenen Vortheile sogleich, indem sie in der eroberten Lunette Einwohnungen bauten, die Kommunikationen vollendeten und die Arbeiten rechts bedeutend ausdehnten. Zu gleicher Zeit bauten sie in und an der Kehle von Picurina eine Batterie (links der Kehle) von zwölf 24pfdrigen Kanonen, um die rechte Face des linken Bastions Bresche zu legen; eine Batterie (in der Kehle) für acht 18pfdrige Kanonen, um die linke Flanke des rechten Bastions zu durchbrechen, und endlich eine Batterie (ebenfalls in der Kehle) für vier eiserne 24pfdrige Haubitzen, zur Bestreichung des Grabens vor der Bresche. Die Franzosen stellten zur Bekämpfung dieser Arbeit acht 24pfdrige Kanonen in dem rechten Kollateral-Bastion auf, das Werk war jedoch schon zu weit gediehen, und außerdem hatte diese Batterie keine besonders günstige Lage.

Den Enfilir-Batterien war es nicht gelungen, das Feuer der Besagerten zu dämpfen. Die Engländer waren zu sehr von der zerstörenden Wirkung schwerer Ladungen eingenommen, als daß sie das Unzweckmäßige davon hätten einsehen, und dem Kilocheferfeuer den Vorzug geben sollen. Dies war auch der Grund, weshalb die Sapentisten vor der Lunette St. Koch oft von den Engländern verlassen werden mußten, weil die Franzosen ungefähr ein gut gerichtetes Feuer darauf unterhalten konnten.

Indeß sahen die Engländer die Nothwendigkeit ein, sich der Lunete St. Roch zu bemächtigen, und die Ueberschwemmung abzulassen. Das Geschüg dieses Werks wurde von der Artillerie des Schlosses dominirt, zu deren Bekämpfung der Bau einer Batterie angeordnet wurde. Die Vorbereitungen hierzu waren Veranlassung zu einem Vorfall, der zu lehrreich ist, als daß wir desselben hier nicht erwähnen sollten.

Die englischen Ingenieuroffiziere hatten die Flucht der Batterie nämlich mit Hülfe weißer Leinen tracirt, was man in den Außenwerken der Lunete entdeckt hatte. Sogleich wurde der Befehl gegeben, das Feuer auf die Sappentöten so heftig zu unterhalten, daß die Engländer gegen Abend gezwungen wurden, dieselben zu verlassen. Die weiße Tracirleine war liegen geblieben. Ein Mineur-Korporal Stoltz erbot sich freiwillig, heranzukriechen, und der Leine eine Richtung zu geben, wie sie ihm von dem französischen Ingenieur angegeben worden war. Diese List wurde glücklich ausgeführt, ohne daß die Belagerer etwas davon gemerkt hatten. Als diese nun beim Nachlassen des Feuers in die Laufgräben zurückgekehrt waren, begannen sie mit großem Eifer an der jetzt falsch tracirten Batterie zu arbeiten. Bei Tagesanbruch entdeckten sie durch die starke Enfilade aus dem Schlosse, welche gut dirigirt und unterhalten wurde, den Fehler, zu dem man sie verführt hatte. Die Arbeit in der Nacht war umsonst und hatte viele Opfer gekostet.

(Fortsetzung folgt.)

XV.

Ueber den Gebrauch und die Wirkungen zylindrischer Hohl-Geschosse.

Die Erfindungen des Capitains Delvigne, verschiedene Verbesserungen der Hand-Feuerwaffen bezweckend, sind so häufig in verschiedenen Zeitschriften erwähnt worden, daß der nachstehende Aufsatz, dem Augusthefte des *Spectateur militaire* pro 1843 entnommen, in so fern ein besonderes Interesse haben dürfte, als derselbe eine historische Uebersicht der verschiedenen, von dem Verfasser gemachten Verbesserungsvorschläge gewährt und eine Darstellung des gegenwärtigen Standpunktes dieser Angelegenheit liefert.

Seit sehr langer Zeit hat man es versucht, längliche Geschosse von verschiedener Gestalt mittelst Feuerwaffen von bald größerem, bald kleinerem Kaliber, bald gezogenen, bald glatten, zu schießen. Der Hauptvortheil, den man durch ihre Anwendung zu erreichen beabsichtigte, war größere Wahrscheinlichkeit des Treffens, vorzugsweise aber größere Schussweite und Perkussionskraft, indem man den Widerstand der Luft dadurch zu vermindern suchte, daß man bei einerlei Gewicht den länglichen Geschossen im Vergleich zu den runden einen kleineren Durchmesser gab.

Verschiedene Versuche, die bei mehreren Mächten angestellt wurden, hatten keinen günstigen Erfolg, weil die Geschosse auf viel klei-

neren Entfernungen, als sie wirksam sein sollten, durch unregelmäßig Notatiren sehr bedeutend aus der Bahn abweichen“).

Es war mir gelungen Mittel zur Beseitigung dieses Uebelstandes bei der Anwendung länglicher Geschosse ausfindig zu machen; in den Jahren 1828 und 1829 beantragte ich wiederholentlich die Anstellung von Versuchen, jedoch stets ohne Erfolg, weil die Artillerie dagegen geltend machte, daß diese Geschosse nicht Linie halten könnten und daß diese Frage durch das Mistlingen aller desfallsigen seit Jahrhunderten angestellten Versuche vollständig erledigt sei. Von der Land- Artillerie zurückgewiesen, wendete ich mich an den Direktor des Materials der See- Artillerie, meine Mittheilungen wurden hier mit vielem Wohlwollen und Interesse aufgenommen. Nachdem ich die Anwendung meines Systems nicht nur auf die Hand- Feuerwaffen, sondern auch auf die Geschütze der Land- und See- Artillerie dem gedachten Direktor privatim vorgelegt hatte, erhielt ich von demselben den Auftrag, ein Voltigeur- Gewehr nach diesen Ideen fertigen zu lassen. Da es von großer Wichtigkeit ist, das Eigenthumsrecht und die Bekanntheit neuer Ideen gehörig festzustellen, indem sich, wenn sie erst als gut anerkannt sind, Patheo genug zu denselben finden, die es sich angelegen sein lassen, sie weiter in der Welt zu verbreiten: so werde ich den historischen Hergang der mit diesen Geschossen angestellten Versuche schildern, und zunächst einen Brief mit dem Postzeichen Kawbeuge, 12. Jan. 1830 im Auszuge mittheilen. Der Direktor der dortigen Waffenfabrik, der den Auftrag erhalten hatte, den Lauf und die Garnitur des von mir zu konstruirenden Gewehrs fertigen zu lassen, aber von meinen Ideen über diesen Gegenstand gar keine Kenntniß hatte, schrieb mir:

„Ich mache Ihnen mein aufrichtiges Kompliment über Ihre neue Erfindung, es erscheint unzweifelhaft, daß Sie vermittelst derselben im Stande sein werden, mit einem Kaliber von 6 Linien

*) Anmerk. der Redaktion: Früher oder später muß dies bei zylindrischen Geschossen immer statt finden, und dieselben müssen dann viel unregelmäßigere Bahnen beschreiben als Kugeln. Die Aufgabe besteht daher darin, daß die Entfernung, auf welcher die Längenaxe des Geschosses ihre ursprüngliche Lage verändert, mög- lichst groß sei.

9 Punkten wenigstens eben so große Schußweiten als mit dem Infanteriegewehr, und eine größere Wahrscheinlichkeit des Treffens als mit der Büchse von 7 Linien 4 Punkten, zu erreichen. Versuche, die ich mit dem Kaliber von 6 Linien 9 Punkten anstellte, haben mich überzeugt, welche Schwierigkeiten es hat, eine solche Wirkung hervorzubringen.“

Unterdeß wurde die Expedition nach Afrika vorbereitet. Als ich erfuhr, daß 150 Wallgewehre, von hinten zu laden, zur Ausrüstung des Materials bestimmt seien, machte ich bei der Land-Artillerie von Neuem den Antrag, diese Gewehre für die Anwendung zylindros-konischer Brandgeschosse einzurichten, welche in dem Augenblick explodiren, in dem sie das Ziel treffen. Abermals zurückgewiesen, entschloß ich mich meinerseits am Montmartre Versuche mit diesen Geschossen anzustellen; die Gegenwart mehrerer Generale bei diesen Versuchen, namentlich des Herzogs von Chartres, wurde Veranlassung, daß dieselben bald nach Beendigung des Krieges wiederholt und zugleich die von mir vorgeschlagene Büchse erprobt wurde, welcher der Herzog von Orleans zehn Jahre später den Sieg verschaffte, indem er dieselbe aus der Vergessenheit zog, zu der man sie verdammt hatte.

In Folge der bestimmtesten Befehle des Kriegsministers wurden nun zu Vincennes Versuche mit meinen zylindros-konischen Hohlgeschossen beim Wallgewehre angestellt. Der Erfolg war vollständig, indem nicht nur sämtliche Geschosse, welche die mit Feuerwerkskörpern gefüllten Kasten und eine Proze trafen, zündeten, sondern indem sich auch die Wahrscheinlichkeit des Treffens zu der mit runden Geschossen wie 22 : 16 verhielt.

In Folge dieser Versuche erhielt ich den Befehl, mich nach Loulon zu begeben, um daselbst 6000 Patronen zu Hohlgeschossen für die Wallgewehre fertigen zu lassen, zugleich wurde ich der Batterie zuge-theilt, welche zur Bedienung dieser Waffen, bestimmt war. Da die Araber keine Munitions-Fahrzeuge mitführen, so fand ich auch keine Gelegenheit dergleichen in die Luft zu sprengen, nichts desto weniger bot sich beim Angriffe des Kaiserschlosses, (ein Umstand, der wohl eine besondere Erwähnung verdient,) die Gelegenheit dar, sich durch den Augenschein von der Richtigkeit des Grundprinzips, auf dem die Anwen-

land glaubte man, den Vortheil, feindliche Munitionswagen in die Luft sprengen zu können, nicht als illusorisch betrachten zu dürfen, man stellte daselbst zahlreiche Versuche an. Rußland bezahlte die Prüfung dieses Systems mit dem Leben des Generals Montems, der durch die Explosion eines Munitionswagens getödtet wurde, indem er sich demselben näherte, um die Veranlassung zu ermitteln, daß ein Hohlgeschos, welches in das Innere des Wagen eingedrungen war, nicht augenblicklich zündete.

Als ich im Jahre 1828 dies Zerführungsmittel der Artillerie anbot, wurde mir geantwortet, daß dasselbe nutzlos sei, da man Granaten habe, die weit mehr wirkten, und daß es übrigens sehr leicht sei, die Munitionsfahrzeuge gegen das Eindringen von Gewehrkugeln zu sichern. Ich machte bemerlich, daß man eine Haubize mit ihrer Bedienungsmannschaft und ihrer Bespannung nicht wie einen einzelnen Tirailleur hinter einen Busch auf dem Wege eines Konvois aufstellen könne, daß das Treffen einer Granate eben so unsicher sei wie der Moment ihrer Explosion, während der Schuß der Büchse überaus sicher ist und die Explosion des Hohlgeschosses durch die Entzündung des Zündhütchens, mit welchem seine Spitze versehen ist, im Augenblick des Anschlages statt findet, und daß endlich, was die Perkussionskraft betrifft, diese keinesweges eine Prinzipienfrage, sondern lediglich von dem Kaliber abhängig ist, und daß kein Schutzmittel, so weit dasselbe mit der zulässigen Vermehrung des Gewichts des Munitionskastens verträglich ist, ausreichen würde, denselben gegen das Eindringen eines Hohlgeschosses, aus einem Wallgewehre abgeschossen, sicher zu stellen. Was die Frage betrifft, wie weit ein Schütze der Infanterie oder Kavallerie im Stande sei, sich den Munitionsfahrzeugen des Feindes zu nähern, so hatte ich bereits Gelegenheit, im Spektateur die Antwort anzuführen, welche der General v. Thologé dem Artillerie-General auf die Frage gab: Glauben Sie, General, daß man sich so bis auf 300 Schritt einer Batterie werde nähern können? Wenn wir eine Batterie nehmen wollen, nähern wir uns ihr? war die einzige Antwort.

theil, Munitionswagen in die Luft zu sprengen, als illusorisch betrachten muß.“

bung der zylindrischen Geschosse beruht, zu überzeugen. Da die zur Bedienung der Wallgewehre bestimmten Artilleristen zu den Belagerungsarbeiten verwendet waren, wurden diese Gewehre in die Hände von 100 in der ganzen Armee ausgewählten Schützen gegeben und mit dem Kommando derselben anvertraut. Die Erfahrung hatte in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit des Treffens bereits zu Gunsten der Hohlgeschosse entschieden, ich ließ dieselben daher gegen die Scharten des Forts verfeuern. Als unsere Artillerie am 4ten Juli um 3 Uhr Morgens ihr Feuer eröffnete, wurde das Fort, da die Luft ganz ruhig war, in wenigen Minuten in einen so dicken Rauch eingehüllt, daß es durchaus unmöglich war, die Aufschläge der Kugeln zu beobachten und danach zu verbessern; man ließ daher unsererseits das Feuer der Artillerie bald einstellen, um abzuwarten, bis der Luftzug das Fort ein wenig demaskirt habe. Unterdeß ließ ich das Feuer der Wallgewehre in der Art fortsetzen, daß immer 5 Schützen auf eine feindliche Scharte feuerten, indem sie auf den Schein der brennenden Funten und die aus den Geschützen ausströmende Flamme zielten. Bei der Dichtigkeit des Rauchs sah man die Geschosse bei ihren Aufschlägen gegen die Mauer rund um die Scharte, ganz deutlich explodiren, ja man hörte selbst den Knall, so daß die Schützen ihre Wallgewehre Repetir-Gewehre nannten.

Dies war die Anwendung einer Erfindung im Kriege, die, wenn auch bald darauf von der Artillerie verworfen, unfehlbar im nächsten Kriege sich durch die Explosion mehr als eines Munitionswagens bemerkbar machen wird. Wenn die französischen Munitionswagen die ersten sind, die dieses Schicksal haben, und wenn man nicht im Stande ist, Gleiches mit Gleichem zu vergelten, so wird die Regierung ohne Zweifel wissen, an wen sie sich zu halten hat, und sie wird verlangen, daß die Einwendungen gerechtfertigt werden, die man gegen diese Art von Brandgeschossen geltend gemacht hat^{*)}. In Deutsch-

^{*)} Auszug aus einem ministeriellen Schreiben vom 21sten Februar 1831, welches aus den Büreaus der Artillerie ausgegangen ist: „Was die von Ihnen vorgeschlagenen Hohlgeschosse betrifft, so ergibt sich, daß dieselben, abgesehen von den Schwierigkeiten ihrer Fertigung, der Gefahr und den Uebelständen bei ihrem Gebrauche, keinen wirklichen Nutzen gewähren, weil man den Vor-

land glaubte man, den Vortheil, feindliche Munitionswagen in die Luft sprengen zu können, nicht als illusorisch betrachten zu dürfen, man stellte dafelbst zahlreiche Versuche an, Rußland bezahlte die Prüfung dieses Systems mit dem Leben des Generals Montems, der durch die Explosion eines Munitionswagens getödtet wurde, in dem er sich demselben näherte, um die Veranlassung zu ermitteln, daß ein Hohlgeschos, welches in das Innere des Wagen eingedrungen war, nicht augenblicklich zündete.

Als ich im Jahre 1828 dies Zerkörungsmittel der Artillerie anbot, wurde mir geantwortet, daß dasselbe nutzlos sei, da man Granaten habe, die weit mehr wirkten, und daß es übrigens sehr leicht sei, die Munitionsfahrzeuge gegen das Eindringen von Gewehrkugeln zu sichern. Ich machte bemerlich, daß man eine Haubize mit ihrer Bedienungsmannschaft und ihrer Bespannung nicht wie einen einzelnen Tirailleur hinter einen Busch auf dem Wege eines Konvois aufstellen könne, daß das Treffen einer Granate eben so unsicher sei wie der Moment ihrer Explosion, während der Schuß der Mütze überaus sicher ist und die Explosion des Hohlgeschosses durch die Entzündung des Zündhütchens, mit welchem seine Spitze versehen ist, im Augenblick des Anschlages statt findet, und daß endlich, was die Perkussionskraft betrifft, diese keinesweges eine Prinzipienfrage, sondern lediglich von dem Kaliber abhängig ist, und daß kein Schuzmittel, so weit dasselbe mit der zulässigen Vermehrung des Gewichts des Munitionskostens verträglich ist, ausreichen würde, denselben gegen das Eindringen eines Hohlgeschosses, aus einem Wallgewehre abgehoffen, sicher zu stellen. Was die Frage betrifft, wie weit ein Schütze der Infanterie oder Kavallerie im Stande sei, sich den Munitionsfahrzeugen des Feindes zu nähern, so hatte ich bereits Gelegenheit, im Spektator die Antwort anzuführen, welche der General v. Thologé dem Artillerie General auf die Frage gab: Glauben Sie, General, daß man sich so bis auf 300 Schritt einer Batterie werde nähern können? Wenn wir eine Batterie nehmen wollen, nähern wir uns ihr? war die einzige Antwort.

heit, Munitionswagen in die Luft zu sprengen, als illusorisch betrachten muß.“

Wenn ich diese vergessene und verachtete Anwendung der Hohlgeschosse wieder in Erinnerung gebracht habe, so geschah dies weniger wegen der Vortheile, die sie gewähren (obgleich ich glaube, daß diese wohl Beachtung verdienen), sondern weil das Explodiren dieser Geschosse am augenscheinlichsten zu Gunsten des Grundprinzips spricht, auf dem die Vorzüge der cylindro-konischen Geschosse beruhen. Wird nämlich das Zündhütchen, welches auf der Spitze des konischen Theils des Geschosses angebracht ist, entzündet, wenn es die Holztheile des Wagens trifft, so muß die Spitze des Geschosses während seiner Bewegung vorn geblieben sein, und zwar durch die rotirende Bewegung, die es durch die Rüge des Laufs annimmt. Für diese Behauptung spricht auch die Gestalt des Lochs, welches das Geschoss in dem Holze hervorbringt, dasselbe ist nämlich vollkommen rund, wenn das Geschoss mit der Spitze nach vorn, oval, wenn es nicht genau in dieser Richtung, und hat die Gestalt des Profils des Geschosses, wenn dasselbe mit der breiten Seite oder in der Quere trifft.

Nach diesen Erscheinungen wollte die Artillerie das Mangelhafte meiner Erfindung nachweisen, es hatte nämlich eine große Zahl von Geschossen in die Quere angeschlagen, und in den bei den Versuchen geführten Verhandlungen war dies bei jedem betreffenden Schusse bemerkt worden; hierauf wurde das Urtheil gegründet, und man sprach von Neuem die alte Meinung aus, daß die cylindro-konischen Geschosse ihre Richtung nicht sicher beibehielten, indem sie fast immer sich überschlagen und alle Wahrscheinlichkeit des Treffens verlieren (devonient folles)*). So einfach diese Erscheinung jedoch zu erklären ist, so hat man die Erklärung doch nicht finden können oder man hat es vorgezogen, sie nicht zu geben, um mein System desto leichter verwerfen zu können.

Ich habe bereits erwähnt, daß die rotirende Bewegung des Geschosses um seine Längsaxe, durch die Rüge des Laufs hervorgebracht,

*) Die Beharrlichkeit, mit der man stets das Flattern (la folie) der Geschosse als einen sehr erheblichen Uebelstand geltend zu machen sucht, ist unbegreiflich, denn wenn derselbe gegen meine Geschosse sprechen soll, so trifft dieser Vorwurf mit seinem ganzen Gewicht unser Infanteriegewehr, bei welchem die Hälfte der Kugeln wenn auch nicht augenblicklich, doch wenigstens auf 400 Metres, alle Wahrscheinlichkeit des Treffens verlieren.

das Grundprinzip ist, auf dem das ganze System beruht. Es liegt am Tage, daß, wenn dies Geschöß auf dem Erdboden aufschlüge, oder während seiner Flugbahn irgend einen Gegenstand trifft, die regelmäßige Umdrehung desselben bedeutend gestört, wenn nicht ganz aufgehoben wird, daher entstehen die unregelmäßigen Umdrehungen, das sich Ueberschlagen der Geschosse, deren Folgen sich jeder Berechnung entziehen und die das hervorbringen, was man les halles folles nennt.

Die Geschosse, welche die Schiße in der Quere trafen, hatten, wenn nicht sämmtlich, so doch größtentheils vorher Aufschläge gemacht. Kam es nun bei den in Vincennes angestellten Versuchen besonders auf die Beantwortung der Hauptfrage an, ob nämlich die zylindrisch-konischen Geschosse wirklich während ihrer Flugbahn in ihrer ursprünglichen Lage verbleiben und die Richtung beibehalten, so ist es eine offenbare Ungerechtigkeit, auf die Aufschläge derselben keine Rücksicht zu nehmen und ihre Leistungen nach diesen Abweichungen zu beurtheilen, indem man dieselben als eine nothwendige Folge des versuchten Systems schildert. Im Falle man diese Aufschläge selbst als einen Beweis der geringen Wahrscheinlichkeit des Treffens geltend machen wollte, so habe ich dagegen zu bemerken:

1) daß der passende Erhöhungswinkel von mir nicht richtig bestimmt war;

2) daß die Artillerie den Schützen nur immer auf das Schwarze zu zielen gestattete, ohne den Erhöhungswinkel zu ändern, man mochte treffen oder nicht.

Was die erste Ursache betrifft, so muß ich mich schuldig erklären; ich habe nicht die nöthige Sorgfalt darauf verwendet und nicht genug Versuche angestellt, um den Erhöhungswinkel für so bedeutende Entfernungen, wie 300 bis 600 Metres, genau bestimmen zu können. Ich muß selbst bekennen, daß ich mehr als einmal Ursache gehabt habe, die geringe Aufmerksamkeit zu bereuen, mit der die Ausführung und Kombination der Details von mir behandelt worden ist, welche einen so wesentlichen Einfluß auf die Wirkungen der Gewehre haben; zu meiner Entschuldigung glaube ich jedoch anführen zu dürfen, daß ich, ausschließlich das Prinzip meines Systems vor Augen habend, von der Voraussetzung ausging, die zur Prüfung desselben bestimmten

Richter würden vor Allem dieses Prinzip erproben wollen, und sich nicht vorzugsweise mit Nebenfragen und Details beschäftigen, welche jedesmal eine spätere Prüfung erfordern und stets Aenderungen erheben, die die Erfahrung an die Hand giebt.

... Was die Anordnung betrifft, daß stets auf die Mitte der Scheibe gezielt werden mußte, so würde sie allenfalls zu rechtfertigen sein, wenn der passende Erhöhungswinkel gehörig ermittelt ist*). Aber auch in diesem Falle ist es angemessen, zu gestatten, daß der Schütze nach dem oberen Rande oder nach dem Fuße der Scheibe zielt, (es doch mag man es in den Verhandlungen bemerken,) denn Jeder, der nur einige Kenntniß von den Wirkungen der Feuerwaffen hat, weiß, daß schon der Einfluß der Temperatur die Flugbahn so ändern kann, daß die Schüsse auf eine Entfernung von 600 Metres und mehrere Metres höher oder tiefer treffen.

Wenn der Erhöhungswinkel aber nicht richtig bestimmt ist, wenn die Schützen ihre Waffen nicht kennen, und man doch darauf besteht, daß stets auf die Mitte der Scheibe gezielt wird, obgleich die Kugeln augenscheinlich zu hoch oder zu niedrig gehen, so heißt dies jede Möglichkeit, die Scheibe zu treffen, rauben.

Diese Betrachtungen über die Art und Weise, wie die zylindrisch konischen Geschosse in Frankreich erprobt worden sind, werden, wie ich hoffe, dazu beitragen, das Vorurtheil, welches eine unüberlegte Kritik etwa gegen dieses System erweckt haben möchte, zu beseitigen, und bewirken, daß die Resultate funfzehnjährigen Nachdenkens und Forschens über diesen neuen Gegenstand mit größerer Aufmerksamkeit in Erwägung gezogen werden.

Ich muß demnach erklären, daß eine Veränderung der Gestalt der Geschosse, und namentlich das Aufgeben der kugelförmigen Gestalt derselben, eine Maßregel von so großer Wichtigkeit ist, daß sie nicht durch untergeordnete Vortheile, sondern nur durch ganz entschiedene

*) Im Allgemeinen und namentlich für große Entfernungen ist es unmöglich, für alle Schützen einertei Auftrag festzustellen. Die größere oder geringere Schärfe des Auges bewirkt, daß die Gesichtslinie nicht auf einertei Weise über die beiden Punkte geht, welche die Größe des Erhöhungswinkels bestimmen. Die Intelligenz des Schützen muß hier ausbelfen, indem er höher oder niedriger zielt.

Vorzüge gerechtfertigt werden kann. Darf man aber erwarten, bei gleichem Gewichte der Waffe nur um die Hälfte größere Schußweite und Wahrscheinlichkeit des Treffens als mit den kugelförmigen Geschossen zu gewinnen, ist ihre Wirkung auf 600 Metres eben so groß als bei letzteren auf 400 Metres, so würde man solche Vorzüge wohl durch einige Nachtheile erkaufen dürfen. Für diese Ansicht spricht die bemerkenswerthe Thatsache, daß der Marschall Herzog von Dalmatien in Betracht der entschiedenen Vorzüge, welche die Anwendung zylindrosphärischer Geschosse in Bezug auf Schußweite und Wahrscheinlichkeit des Treffens gewährt hatte, nach dem Vorschlage des Chef d'Escadron Thiéry 14,000 Büchsen für die Bewaffnung der Jäger zu fertigen befahl; ihre Konstruktion wurde ganz bestimmt auf die Anwendung eines besonderen Geschosses basirt. Wenn es auch nicht in Abrede zu stellen ist, daß die Erfahrung den gehegten Erwartungen nicht entsprach, so war die Maßregel doch einmal ergriffen, und man wird daher den Vorschlag: die Wirkung eines zylindrosphärischen Geschosses zu prüfen, nicht als eine leere Spekulation betrachten dürfen, wenn ich die Ursachen, warum dieselben bisher nichts geleistet haben, nachweise. Indem man sich genöthigt sah, das zylindrosphärische Geschöß aufzugeben, hielt man sich wieder an die Einrichtung der Patronen und glaubte durch diese das Problem gelöst zu haben; jedoch mußte man sich abermals, man mußte auch diese Patronen wieder aufgeben, um endlich mit einem Spiegel versehene Patronen anzunehmen, deren Mängel aber gerade eine der Hauptveranlassungen zur Einrichtung des neuen Modells der Büchsen gewesen waren.

Nach dieser Auseinandersetzung glaube ich mir mit der Hoffnung schmeicheln zu dürfen, daß eine Prüfung der Eigenthümlichkeiten der zylindrosphärischen Geschosse nicht als eine rein wissenschaftliche Diskussion ohne alle praktische Anwendbarkeit, sondern im Gegentheile als ein Gegenstand betrachtet werden werde, der zu überaus wichtigen Resultaten führen kann.

Um die Ansichten in dieser Beziehung im Allgemeinen festzusetzen, bemerkte ich zunächst, daß ich in einer Reihe von Versuchen mit einem Gewehre, welches nur 3 Kilogramme wiegt, dessen Lauf nur 40 Centimetres lang ist, eine größere Schußweite und Wahrscheinlich-

zeit des Treffens erhalten habe, als mit dem neuesten Sächsen-Modell der Jäger von Orleans. Um dies noch bestimmter nachzuweisen, führe ich nur an, daß bei einem Vergleichsversuche, der von einem Artillerie-Hauptmann mit besonderer Sorgfalt angestellt wurde, die mittlere Seiten-Abweichung bei meiner kleinen Büchse auf 600 Metres nur 1,62 Metres betrug, während die sphärischen Geschosse der Jägerbüchse auf derselben Entfernung um 3,34 Metres abwichen. — Von dieser Thatsache ausgehend, ist die Frage wohl erlaubt, welche Resultate man erhalten haben würde, wenn man statt des Gewichts von 3 Kilogr., mit dem meine Versuche angestellt wurden, 4, oder 5 Kilogr. genommen hätte?*)

Es handelt sich nun darum, zu untersuchen, ob man ähnliche Resultate bei einem allgemeinen Gebrauche der in Rede stehenden Waffe erwarten könne, oder ob man dieselben nur als Ausnahmen betrachten müsse? und endlich, ob die mit der Anwendung zylindros-konischer Geschosse verknüpften Nachteile die erwähnten Vorzüge überwiegen?

Ist der Durchmesser eines sphärischen Geschosses im Verhältnis zum Kaliber des Gewehrs einmal festgestellt, so ist seine Gestalt und sein Gewicht ein, für allemal unveränderlich. Bei den Berechnungen in Bezug auf Schußweite und Trefffähigkeit hat man es vorzugsweise nur mit den Veränderlichkeiten in der Ladung, dem Erhöhungswinkel, der Länge des Laufs, der Gleichartigkeit des Materials der Geschosse und der Lage des Schwerpunktes derselben zu thun. So wie aber die Kugelgestalt in eine merklich längliche übergeht, entsteht eine Menge neuer Fragen nach Maßgabe der vielfachen Aenderungen, die man mit derselben vornehmen kann und die auf den Widerstand der Luft, auf das Gewicht des Geschosses, auf dessen Schußweite und Eindringungsfähigkeit Einfluß haben. Um sich dies recht zu veranschaulichen, stelle man sich die Wirkung eines Pfeils, des ältesten zylindros-konischen Geschosses, und einer hölzernen Kugel von demselben Gewichte vor, beide mit derselben Armbrust abgeschossen. Das alte Ge-

*) Nach denselben Prinzipien habe ich auf Verlangen des Generals Bugeaud das Modell einer doppelläufigen Büchse konstruirt, deren Gebrauch im Nothfalle durch die Benutzung von Infanterie-Patronen gesichert ist.

schoß der Wilden wird den Feind in einer zehnmal größeren Entfernung treffen und tödten, während die Kugel, das einzige Geschos der neueren Artillerie-Wissenschaft nur eine sehr schwache Kontusion hervorbringen wird.

Wie unzählig werden die Modifikationen und verschiedenen Berechnungen ausfallen, je nachdem ein gegebenes Gewicht des Geschosses entweder als Kugel oder als ein Zylinder in Betracht kommt, dessen Durchmesser sich im Verhältniß zu seiner Länge so lange ändert, bis er die Gestalt eines schlanken Pfeils angenommen hat. Man stelle sich die Wirkung eines eisernen 40 Kilogr. schweren Pfeils vor, der aus einer Kanone abgeschossen wird, aber nicht aus einer 20-pfdgen sondern aus einer 6-pfdgen, die das Gewicht eines 48 Pfers hat, wie groß würde wohl die Schussweite ausfallen, wenn man dem Geschosse die drehende Bewegung giebt, die beim Pfeile des Wilden die Schraubenlinie des Federbesages und bei der modernen Bleikugel die Züge des Laufes hervorbringen? Doch, um bei den Wirkungen des kleinen zylindrischen Bleigeschosses stehen zu bleiben, wiederhole ich nochmals, daß das Grundprinzip, das *sine qua non* seiner Wirkungen, die drehende Bewegung ist, die es durch die Züge des Laufes annimmt.

Die Hauptregel, welche bei der Konstruktion gezogener Gewehre beachtet werden muß, ist die: daß der Widerstand des Geschosses und die Abhäsion desselben in den schraubensförmigen Zügen, durch welche eben die Drehung hervorgebracht wird, in einem richtigen Verhältniß zur Kraftübertragung der Pulverladung stehe. Der Widerstand gegen die Geradeaus-Bewegung des Geschosses, welcher durch diese Abhäsion entsteht, ist veränderlich, je nach der Neigung der Züge, nach ihrer Zahl und Gestalt, nach der Menge des Bleies, welches sich in dieselben eingedrückt hat, und nach der Verschleimung des Laufes. — Ein sphärisches Geschos, dasselbe mag mit Hammer schlägen von der Mündung aus eingetrieben oder nach meinem Systeme locker eingesetzt durch Plattschlägen in die Kammer gezwängt sein, kann bei den Kriegsgewehren höchstens eine gereifelte Zone von 3 bis 4 Millimetres Breite bekommen; nun ist es aber erwiesen, daß, wie groß auch der Widerstand der Kugel nach Maßgabe dieser verschiedenen Kombinationen sein mag, es doch eine gewisse anfängliche Geschwindigkeit

gibt, die ihr nicht mehr gestattet, den Zügen zu folgen, so daß sie dieselben überspringt und die drehende Bewegung, von der die Krefsfähigkeit abhängt, nicht annimmt. Hierbei ist zu bemerken, daß die größte anfängliche Geschwindigkeit, bei der das Geschos noch die drehende Bewegung annimmt, erheblich geringer ist, als die, die sie beim glatten Gewehr erhält.

Es ist leicht einzusehen, daß, wenn man statt einer Kugel, die von den Zügen des Laufes nur in einer Höhe von 3 bis 4 Millimetres festgehalten wird, einen Zylinder eintreibt, der, beispielsweise, eine viermal größere Oberfläche hat, dadurch auch der Widerstand gegen die Kraftäußerung des Pulvers bedeutend erhöht wird und daß sich dadurch alle Kombinationen und Berechnungen, die für die Kugel gelten, ändern. Man kann alsdann die Geschwindigkeit vergrößern, ohne befürchten zu müssen, daß dieselbe die Züge überspringt; man kann unter Beibehaltung desselben Gewichts des Gewehres und desselben Rückstoßes dem Geschos ein größeres Gewicht geben und dadurch die Schussweite vergrößern; oder bei gleichem Gewichte des Gewehrs und des Geschosses ein kleineres Kaliber gebrauchen und doch die Schussweite vergrößern; oder endlich bei einerlei Schussweite, Rückstoß und Gewicht des Geschosses das Gewicht und das Kaliber des Gewehrs vermindern. Die möglichen Kombinationen dieser Verhältnisse sind, wie man sieht, sehr zahlreich, und bieten mannigfache Gelegenheit zu Versuchen und gründlichen Diskussionen dar, es genügt hier jedoch, auf die Folgen aufmerksam gemacht zu haben, die das Aufgeben der Kugelgestalt der Geschosse haben könnte, und es ist nur noch eine wichtige Bemerkung zu machen:

Soll die Schraubentlinie der Züge dem Geschosse die erforderliche drehende Bewegung geben, so muß nicht nur die gereifelte Zone des Geschosses dasselbe nöthigen, den entsprechenden Zügen zu folgen, sondern sie muß zugleich verhindern, daß dasselbe sich um seine Quersaxe dreht, indem dadurch die ursprüngliche Drehung um seine Längensaxe schon im Laufe selbst gestört und in der Luft vermindert oder gar aufgehoben werden würde. Diese Erscheinung, welche bei der Kugel häufig eintritt, wenn ein Fehler in den Zügen oder eine Anhäufung des Pulverschleims auf einem einzelnen Punkte des Umfanges der Kugel größten Widerstand leistet, kann nicht bei einem Geschosse vor-

kommen, dessen zylindrische Oberfläche sich an die Wände des Laufs anschmiegt und jede Seitenbewegung unmöglich macht. Endlich ist diese größere abhärrende Oberfläche des Geschosses auch noch in einer anderen Beziehung unerlässlich; soll nämlich einem länglichen Geschosse eine entsprechende drehende Bewegung mitgetheilt werden, so bedarf es dazu eines viel kräftigeren Stoßes als bei einer abgeplatteten Kugel, die Züge müssen bei demselben daher eine größere Neigung haben. Als mein erstes System des Ladens *) in Deutschland, wo die gezogenen Waffen seit langer Zeit Gegenstand gründlicher Forschungen gewesen sind, bekannt wurde, glaubte man anfangs, daß die Sicherheit des Schusses leiden müßte, weil die Kugel abgeplattet war und ihre Gestalt verloren hatte; es zeigte sich jedoch gerade das Gegentheil, indem die Abplattung dadurch, daß sie die Zentrifugalkraft vergrößerte, auch das Treffen begünstigte. Aus demselben Grunde wurde es auch zulässig, den Drall bis auf $\frac{1}{4}$ zu vermindern, was allen bisherigen Annahmen zuwiderlief. Als Nachtheil der Abplattung der Kugeln im Vergleich mit solchen, die ihre sphärische Gestalt behielten, stellte sich bei gleicher Geschwindigkeit jedoch die Verminderung der Schußweite, durch den vermehrten Widerstand der Luft veranlaßt, heraus. Wenn die geringere Schußweite der Büchsen im Vergleich zum glatten Gewehr von Seiten der Artillerie seit so langer Zeit gegen die Annahme meines Systems für die Bewaffnung der Schützen und noch vielmehr selbst für eine theilweise Bewaffnung der Linien-Infanterie geltend gemacht wurde, so war es ein unermesslicher Gewinn für mich, diesen Vorwurf durch die Erfindung länglicher Geschosse beseitigen zu können, die ich als das Resultat funfzehnjährigen Nachdenkens, vielfacher Versuche und Kosten gegenwärtig bekannt mache.

Es genügt nicht, dem zylindrischen Geschosse eine drehende Bewegung mitzutheilen, sein Schwerpunkt muß, wie beim Pfeil, in Beziehung auf den vorderen Theil auch eine angemessene Lage haben. Liegt derselbe im Mittelpunkt des Körpers, so wird das Geschos zwar

*) Anm. der Redaktion: Pulverkammer von kleinerem Durchmesser als der Lauf — 6 Züge mit $\frac{1}{4}$ Drall — Plattschlagen der Kugel, nachdem sie eingesetzt war, durch den Ladestock.

in der Regel Linie halten, indem sich aber seine Längsaxe fast immer in der Richtung der Schußebene neigt, wird der Widerstand der Luft wachsen, und dadurch den Vorzug des größeren Gewichtes des Geschosses, d. h. einer größeren Schußweite, um deren Erreichung es sich eben handelt, gänzlich aufheben. Liegt der Schwerpunkt in dem hinteren Theile des Geschosses, so überschlägt sich dasselbe sehr bald und trifft nicht; um den Schwerpunkt endlich nach vorn zu bringen, muß man dasselbe nicht nur innerhalb, sondern auch an seinem hinteren Theile äußerlich aushöhlen. Zu diesen beiden Bedingungen: drehende Bewegung des Geschosses und Lage des Schwerpunkts desselben nach vorn, muß endlich noch die konische Gestalt seines vorderen Theils hinzukommen.

Fast bei allen Versuchen mit meinem Systeme wurden zylindrische sphärische Geschosse angewendet; seit 1828 aber wurde ich durch die Erfahrung belehrt, daß die zylindro-konische Gestalt unendlich vorzuziehen sei, nicht bloß, weil das Geschos die Luft besser durchschneidet, sondern weil der kegelförmige Theil dasselbe sicherer in der ursprünglichen Lage erhält. Nach meiner Ansicht hat die konische Gestalt des vorderen Theils des Geschosses, wenn sie angemessen konstruirt ist, einen eben so wesentlichen Einfluß auf die Trefffähigkeit der länglichen Geschosse, wie die Abplattung bei den Kugeln. Nach diesen Grundsätzen ließ ich die 6000 Hohlgeschosse fertigen, die bei der Expedition nach Algier für die Wallgewehre bestimmt waren, eine kupferne mit Pulver gefüllte Hohlkugel in dem hinteren Theile des Geschosses angebracht, versetzte den Schwerpunkt desselben mehr nach vorn. Eine Verstärkung der Ladung jedoch, ein so wesentliches Erforderniß sie auch war, und obgleich durch sie allein die Veränderung der Kugelgestalt der Geschosse gerechtfertigt werden konnte, wurde mir von der Artillerie förmlich untersagt; so mußte ich ohne allen Grund den Vortheil einer größeren Schußweite aufgeben, ich fügte mich jedoch aus Furcht, daß sonst die ganze Bestellung aufgehoben werden möchte. Um jedoch die Wirkung der von mir vorgeschlagenen Geschosse, welche 90 Grammes statt 62, dem Gewichte der kugelförmigen, wogen, zu erproben, ließ ich dergleichen in Afrika gießen und verstärkte die Ladung, die für die kugelförmigen Geschosse auf $8\frac{1}{2}$ Grammes festgesetzt war, noch durch $3\frac{1}{2}$ Grammes feines Pulver, welche gerade das Pul-

vermaß meiner Büchse faßt. Die Artillerie hatte sich nämlich genöthigt gesehen, die Ladung eines Gewehrs, welches 10 Kilogr. wog, auf $\frac{1}{2}$ Grammes zu beschränken, weil die fehlerhafte Konstruktion der Büge bei stärkeren Ladungen stets das Ueberspringen derselben zur Folge hatte, während die zylindrische Gestalt meiner Geschosse es mir erlaubte, namentlich bei einem Gewichte derselben von 90 Grammes, Ladungen von 12 Grammes anzuwenden, wodurch ich sehr bedeutende Schußweiten erhielt. Dem sei jedoch wie ihm wolle, das Prinzip wurde 1831 verworfen, und vergeblich bemühte ich mich wiederholentlich, eine abermalige Prüfung desselben zu erwirken.

Nachdem ich durch die unzweifelhaftesten Erfahrungen die Ueberzeugung gewonnen hatte, daß sich die zylindrischen Geschosse mit sehr großem Vortheile bei Gewehren, die von hinten geladen werden, anwenden lassen, beschäftigte ich mich mit Ermittlung eines dem Kriegsgebrauche entsprechenden Verfahrens beim Laden durch die Mündung; ich stieß dabei jedoch auf einen der unvorhergesehenen Uebelstände, die mit einem Schläge die Früchte weitaufstiger Untersuchungen erfolglos machen. Um mit Leichtigkeit eine dem Kriegszwecke entsprechende Zahl von Schüssen thun zu können, ist bekanntlich der Spielraum der Gewehre unerläßlich, für den Gebrauch zylindrischer Geschosse mußte derselbe aber größer sein, weil die Berührungsfächen derselben mit den Wänden des Laufs größer sind und es daher unmöglich sein würde, sie zu Boden zu bringen, wenn der Lauf verschleimt ist.

In Folge dieses großen Spielraums, den ich anzunehmen mich genöthigt sah, klemmten die Geschosse sich beim zu Boden bringen fest, indem ihre Längenaxe einen mehr oder weniger großen Winkel mit der Seelenaxe des Laufs bildete, dadurch fiel der Schwerpunkt außerhalb der Rotationsaxe, es entstand eine schwankende Bewegung und endlich um so größere Seitenabweichungen, je mehr die Richtung der Ase des Geschosses von der des Laufs abwich. War das Geschöß in der richtigen Lage eingesetzt, so war sowohl die Schußweite als die Wahrscheinlichkeit des Treffens beträchtlich, indeß trat auch hier, wenn der Lauf verschleimt war, ein anderer Nachtheil ein, daß nämlich wegen der starken Reibung der zylindrischen Oberfläche an den Wänden des Laufs sich nicht nur die Schußweite verminderte, sondern auch die Wahrscheinlichkeit des Treffens durch das Vibriren und den Rückstoß litt.

Acht Jahre später fand ich folgendes sehr einfache Mittel diesen Uebelstände zu begegnen.

Um eine zu starke Reibung zu vermeiden, verringerte ich den Durchmesser des zylindrischen Geschosses, dadurch wurde der Spielraum zwar noch größer, jedoch ließ ich an jedem Ende des Zylinders einen Ring setzen, dessen Durchmesser beinahe so groß wie der der Mündung des Laufs war. Durch diese Bleiringe, die genau in die Mündung paßten, war die richtige Stellung der Axt des Geschosses gesichert, während dasselbe mit dem Ladestock vollständig angefaßt wird. Ist der Lauf verschleimt, so geben diese Ringe den Stößen des Ladestocks leicht nach und die Axt des Geschosses bleibt in der gewünschten Stellung. Der verringerte Durchmesser des zylindrischen Theils des Geschosses gestattet es überdies, die Stipfel des Pflasters, so wie das Papier der Patrone, hier festzubinden, ohne dadurch das Zubodenbringen der Geschosse zu erschweren. Die Aufgabe war damit gelöst.

Während dieser Versuche machte ich die wichtige Bemerkung, daß das Pulvergas der entzündeten Ladung in die Höhlung des Zylinders eindringt, die ich an der unteren Fläche desselben angebracht hatte, daß es dieselbe auseinander drängt und dadurch mit dazu beiträgt, das Blei in die Lüge einzudrücken. So kann die Kraft des Pulvers, welche sonst nur zu oft die Geschosse, wenn sie in den Lügen nicht festsaßen, aus denselben herausriß, jetzt dieselben festklemmen und sie die Lüge zu überspringen verhindern. Ich theile diese, wie ich glaube, neue Idee mit und empfehle ihre Benugung Männern, die sich mit der Wirkung der Feuerwaffen und des Pulvers beschäftigen, es handelt sich nur darum bei dieser neuen Art der Anwendung des Pulvers seiner unermesslichen und sich jeder Berechnung entziehenden Gewalt Herr zu werden und sie einigermaßen zu regeln.

Es leuchtet ein, daß die Größe und Gestalt der Höhlung in einem gewissen Verhältnisse zur Kraftäußerung der Ladung stehen müssen. Ist die Höhlung zu groß, so wirkt die Erweiterung derselben zu stark und es entsteht eine zu heftige Reibung, ja das Gas bricht sich selbst quer durch das Geschos Bahn, welches alsdann um so weniger weit geht, je mehr Kraft verloren gegangen ist; ist die Höhlung dagegen zu klein, so findet gar keine Erweiterung statt. In beiden Fällen wird statt

einer Erweiterung ein Zusammenpressen des Geschosses eintreten, wenn nicht durch die Gestalt desselben, so wie der Kammer, verhindert wird, daß das Pulvergas in zu großer Menge rund um das Geschos neben demselben entweicht. Die Form der Stempel bei den Druck- und Saug- und Pumpen kann als Fingerzeig dienen, um diese Art der Einwirkung des Pulvers zu verhüten. Es würde zu weit führen, wenn ich Alles entwickeln wollte, was sich über diesen Gegenstand sagen läßt, ich beschränkte mich daher, auf diese wesentlichsten Bemerkungen über die Anwendung des Prinzips.

Nach vielseitigen Untersuchungen glaubte ich, die beim Schießen mit länglichen Geschossen obwaltenden Hauptschwierigkeiten beseitigt zu haben und mich nur noch mit der Einrichtung einer angemessenen Patrone beschäftigen zu dürfen, als ein mit sehr peinlicher Umständlichkeit mich bestimmte, mit den Ergebnissen meiner Untersuchungen über die zylindrisch-konischen Geschosse hervorzutreten und dieselben sehr übereilt praktisch anzuwenden.

Während mehrerer Jahre hatte ich wiederholtlich einem Artillerie-Offizier, der von den Vorzügen der länglichen Geschosse durchdrungen zu sein schien, meine Ideen über die Eigenthümlichkeiten der Wirkung derselben mitgetheilt, jedoch hatte es sich immer nur um die Prinzipien, nicht um das Detail ihrer Anwendung gehandelt. Im Jahre 1840, als die Formation der Jäger-Bataillone entschieden war, überzeugte man sich durch die Kriegserfahrungen in Afrika, daß man das Modell der nach meinem System konstruirten und von dem Artillerie-Comité modifizierte Büchse aufgeben müsse. Das Gewicht der Waffe, und namentlich des Laufs, war gegen alle Grundsätze vermindert, die Ladung war von 5 Grammes auf 4 herabgesetzt, die Hauptveränderung bestand aber darin, daß der Drall von $\frac{1}{4}$ auf $\frac{1}{2}$ gebracht war, daß man 6 statt 8 Rüge angenommen hatte und Patronen mit hölzernen Spiegeln und Pflaster anwendete. Der Vorzug dieser Patrone ist unbestritten und dieselbe würde, wenn sie bei meiner Büchse mit einer Ladung von 5 Grammen angewendet worden wäre, bei gleicher Wahrscheinlichkeit des Treffens größere Schußweite ergeben haben, doch das hatte man nicht gewollt. Man wollte statt zu ändern, etwas Neues schaffen, und man war nur darüber einig, glauben zu machen: daß mein System unanwendbar sei, und daß ein Drall von

½ Windung und 6 Züge statt 8 eine große Verbesserung sei. Dem sei aber wie ihm wolle, die im Kriege gemachte Erfahrung erwies dieses von der Artillerie vorgeschlagene Gewehr, welches dem meinigen unfehlbar vorzuziehen sein sollte, als unbrauchbar; und man besand sich in der größten Verlegenheit, wie man die Jäger-Bataillone, deren Formation beschloffen war, bewaffnen solle.

Man gab mir zu verstehen, daß wenn ich auf der Annahme meines gezogenen Gewehrs, mit welchem gerade Versuche angestellt wurden, bestände, die Verlegenheit noch dadurch wachsen würde, daß die Artillerie meine Vorschläge so ungünstig aufgenommen habe. Unter diesen Umständen sendete der Herr Kriegsminister den Eskadronschef Lhiéry nach der Gewehr-Fabrik von Châtellerault mit dem Auftrage, daselbst das Modell eines gezogenen Gewehrs festzustellen, dessen Einführung der Herzog von Orleans von Hause aus beabsichtigte. Herr Lhiéry, der sehr wohl den Widerstand voraussah, den diese Einrichtung bei dem Artillerie-Comité finden würde, und der in der Länge des Laufs überdies ein Hinderniß für die Ausführung eines von ihm ausgehenden Vorschlages erblickte, kam mit dem Modell einer Büchse nach Paris zurück, welche kürzer und 1 Kilogr. schwerer als das frühere Modell war, dabei statt des zu schwachen von der Artillerie vorgeschlagenen Laufs einen stärkeren Lauf, 4 breite Züge statt der 6 schmalen hatte und mit einem zylindrisch-sphärischen Geschosse geladen wurde.

Zur Unterstützung seiner Vorschläge legte er die Ergebnisse der von ihm mit diesen Geschossen angestellten Versuche vor, die die außerordentliche Ueberlegenheit derselben in Bezug auf Schußweite und Perkussionskraft außer allen Zweifel stellten. Von diesen Ergebnissen überrascht und durch den Herzog von Orleans unterstützt, entschied sich der Marschall Herzog von Dalmatien für die Bewaffnung der Fußjäger mit dieser Büchse.

Man denke sich meinen Kummer! Durch eine sehr einfache Aenderung in der Zahl und Gestalt der Züge und durch die sehr unvollkommene Anwendung meiner Idee, die ich über die Benützung länglicher Geschosse Andern mitgetheilt hatte, sah ich meinen Händen eine Waffe entrisfen, deren Einführung ich seit so vielen Jahren betrieben hatte. Ich klage Herrn Lhiéry keinesweges an, denn es liegt in

der Natur der Sache, daß mein Interesse dem allgemeinen Besten geopfert werden mußte, besonders bei der außerordentlichen Verlegenheit, in der man sich befand und aus der man sich geschickt genug heranzog. Das neue Geschöß wurde aber nur bis auf einer Entfernung von 300 Metres versucht, man ließ demselben weniger Spielraum als für ein Geschöß erforderlich ist, das sich, wenn der Lauf verschleimt ist, mit einer großen Fläche in demselben reibt, endlich hat Herr Chibry noch nicht, wie ich, auf seine Kosten die Erfahrung gemacht, daß ein längliches Geschöß auf großen Entfernungen seine Drehung nur beibehält, wenn ihm dieselbe durch eine bedeutende Kraft mitgetheilt ist, und daß ein Drall von $\frac{1}{4}$ diese nicht hervorzubringen vermag.

Ich hatte die feste Ueberzeugung, daß die vorgeschlagene Einrichtung in den Händen der Truppen bei angemessenen Versuchen sich nicht bewähren würde, und doch durfte ich mich nicht aussprechen, ohne befürchten zu müssen, die Formation der Jäger-Bataillone bloßzustellen, da es am Tage liegt, daß man dieselbe nicht formirt hatte, um sie mit Infanterie-Gewehren zu bewaffnen. Da überdies das vorgeschlagene Büchsen-Modell augenscheinlich einen wesentlichen Vorzug vor dem früher von der Artillerie konstruirten hatte, so konnte das Beste des Dienstes darunter wenigstens nicht leiden.

Nichts desto weniger sah ich aber mit Bedauern das Schicksal meiner zylindrisch-konischen Geschöße bedroht, weil das unvermeidliche Nistlingen des so unvollkommen zur Ausführung gebrachten Systems das eingewurzelte allgemeine Vorurtheil gegen die länglichen Geschöße nur steigern konnte. Ich mußte mich nun vorbereiten, die Vortheile der Kombinationen, mit denen ich mich so viel beschäftigt hatte, nachweisen zu können, und bat daher den Herrn Marine-Minister, das Modell des gezogenen Gewehrs nach meinem neuen Systeme, welches ich 1830 vor meinem Abgange nach Afrika seinem Ministerium vorgelegt hatte, hervorsuchen zu lassen. — Dasselbe fand sich in dem Zeughause von Toulon vor und wurde mir unterm 24ten März 1841 übersandt.

Die Einrichtung desselben ist folgende: die äußeren Abmessungen sind die des Voltigeur-Gewehrs, das Kaliber ist von 17,5 Millim. auf 15 herabgesetzt, das zylindrisch-konische Geschöß wiegt wie die bisherige

Kugel etwa 25 Grammen, die Kammer fast 6 Grammes Pulver, die Länge, 8 an der Zahl, haben einen Drall von $\frac{1}{4}$. Dieses Gewehr war von mir bestimmt, den Vorzug der zylindroskonischen Geschosse im Vergleich mit Kugeln von gleichem Gewichte, selbst bei geringerer anfänglicher Geschwindigkeit zu zeigen. Wie ich es nämlich vorausgesehen hatte, stellten die im Lager von St. Omer ausgeführten Versuche die Nachteile des von Herrn Chiéry vorgeschlagenen Geschosses heraus, auch gab er dasselbe sogleich auf. Statt aber als Ersatz die Patrone mit Spiegeln und eine verstärkte Ladung vorzuschlagen, deren Anwendung die weiteren Läufe sehr wohl gestatteten, und welche in Bezug auf Wahrscheinlichkeit des Treffens sehr günstige Resultate ergeben hatte, beantragte Herr Chiéry die Annahme der gewöhnlichen Infanterie-Patrone mit 7 Grammen Ladung. Dieser Fehler war abermals sehr grob, und da derselbe mein ganzes System von Grund aus über den Haufen warf, indem Herr Chiéry, trotz meinen begründeten Gegenvorstellungen, den richtigen Weg eingeschlagen zu haben behauptete, so erhob sich zwischen uns ein sehr lebhafter Streit, den ich gegen meinen Willen im Interesse des Dienstes unterließ. Bald darauf war er genöthigt, die Herabsetzung der Ladung auf 6,25 Grammes in Vorschlag zu bringen.

Es ließ sich absehen, daß die Patrone mit Spiegel, deren Vorzug im Wesentlichen darin besteht, daß sie im Laufe ein zylindrosphärisches Geschos, halb aus Holz, halb aus Blei, bildet, in die Stelle des ganz bleiernen zylindrosphärischen Geschosses treten würde, da dieses theils wegen der schwachen Drehung, die es durch einen Drall von $\frac{1}{4}$ Windung erhielt, theils durch Konstruktionsfehler keine große Schußweiten ergeben konnte.

Um thatsächlich zu beweisen, daß das Mißlingen der Vorschläge des Herrn Chiéry keinesweges der Anwendung länglicher Geschosse zuzuschreiben sei, stellte ich mich bei einem Scheibenschießen zu Vincennes mit einem Kavallerie-Karabiner ein, dessen Lauf eine Länge von 40 Centimetres hatte, der nur 2½ Kilogr. wog und mit einem zylindroskonischen Geschosse geladen wurde. Die Jäger-Bataillone waren so eben aus dem Lager von St. Omer angelangt; ein Unteroffizier derselben that mit dem Karabiner, den er zum erstenmale in Händen hatte, 30 Schuß, von denen auf 600 Metres eine ansehn-

liche Zahl die Scheibe traf. Der General Kofolan, der die Fußjäger befehligt, begab sich selbst zur Scheibe und überzeugte sich, indem er die Finger in die Löcher derselben steckte, daß sie kreisrund waren und daß die Geschosse durch die Scheibe durchgeschlagen hatten.

Indem ich dem Herrn Kriegsminister von diesen Ergebnissen Meldung machte, bat ich, daß das Prinzip näher versucht und anerkannt werde. Mein Gesuch wurde dem Artillerie-Comité zugesandt und blieb unberücksichtigt; da die Thatsache aber durch die Zeitchriften weiter veröffentlicht war, so blieb sie nicht überall unbeachtet. Bald darauf kam ein russischer Garde-Kapitain nach Lüttich und ließ von dem Fabrikanten, der schon seit mehreren Jahren für mich arbeitet, mehrere Büchsen und gezogene Gewehre nach meinem System anfertigen. Der belgische Kriegsminister, so wie der Inspekteur der Kriegswaffen bemüheten sich, die Vergleichsversuche, die man anzustellen beabsichtigte, möglichst zu erleichtern, endlich trat eine Gesellschaft von Offizieren, bestehend aus einem russischen Artillerie-Obersten, 2 Obersten-Lieutenants der belgischen Artillerie, einem russischen Garde-Kapitain, einem russischen Jäger und einem belgischen Artillerie-Lieutenant, der die Protokolle führte, zusammen. Auf dem Schießplatze bei Lüttich fanden nun während fast zweier Monate zahlreiche Versuche statt, die oft bis 6 Stunden dauerten. Die Offiziere, tüchtige Schützen, schossen selbst. Als Resultat stellte sich ganz unbestreitbar der Vorzug der zylindronkonischen Geschosse heraus; auf 500 Metres traf meine Büchse genau noch einmal so gut als die neue englische Büchse.

Ich legte dem Herrn Kriegsminister eine Abschrift des sehr detaillirten Berichts über diese Versuche vor und bat, daß Vergleichsversuche zwischen meiner Büchse mit zylindronkonischen Geschossen und der von Herrn Chiéry modifizirten Büchse meines Systems in Frankreich angestellt werden möchten. Der Befehl dazu wurde gegeben; Herr Chiéry aber, durch die Erfahrung belehrt und für seine Modifikationen das Ergebnis der angeordneten Versuche fürchtend, ließ ein neues Modell von dem Kaliber der neuen Flintenkugel fertigen, gab die gewöhnliche Patrone auf und wählte wieder die Patronen mit Spiegeln.

Das Gewehr war dadurch wesentlich verbessert, während, was mich betrifft, bei einer Fabrikation, die ich nicht überwachen konnte,

manchen Bedingungen nicht entsprochen war, so daß die Ergebnisse sehr viel ungünstiger als bei den in Belgien angestellten Versuchen ausfielen und mein System des Ladens mit abgeplatteten sphärischen Geschossen vortheilhafter als das der zylindros-konischen Geschosse erscheinen ließen. Die Wahrheit wird sich aber herausstellen, und unmöglich können bei zweimonatlichen Versuchen einzelne Anomalien sich als die richtigen Ergebnisse geltend gemacht haben.

Unterdeß wurde diese momentane Niederlage trefflich benützt, um eine Kombination, die von der gewöhnlichen Routine abwich, lächerlich zu machen, und der Kasernengeist verstand es sehr wohl, das glückliche Zusammentreffen allgemein bekannter Einrichtungen, auf das man nach dreimaligen anerkannten Mißgriffen zufällig gerathen war, als das Ergebnis gelehrter Berechnungen zu preisen, während diese Mißgriffe bei einer wissenschaftlichen Behandlung doch leicht zu vermeiden gewesen wären. Wenn es auch leicht ist, über alle diese Details Männern, die nicht einer Kaste angehören, die Wahrheit aufzudecken, so würde man mich doch leicht der Ungerechtigkeit anklagen können, wenn ich nicht auf die Wichtigkeit meiner Behauptungen beharrend, hiermit meine innigste Ueberzeugung ausdrücke, daß der Herr Oberst Thiéry der Infanterie einen wesentlichen Dienst geleistet hat, indem er die Frage über die Bewaffnung der Jäger, der die geringste Verzagterung nachtheilig werden konnte, durch seinen Entschluß und seine Geschicklichkeit zur Entscheidung brachte. Die Sottinolle de l'Armée enthält auch einen von ihm unterzeichneten Vorschlag zur Einrichtung eines Unterrichtes im Schießen für die Infanterie, dessen Verwirklichung in Verbindung mit den zu erwartenden Verbesserungen in der Bewaffnung derselben in der Geschichte dieser Waffe Epoche machen wird.

Man darf es sich indeß nicht verhehlen, daß die billigerweise zu erwartenden Fortschritte so wenig in Frankreich wie in dem übrigen militairischen Europa ohne einen langen und hartnäckigen Kampf statt finden werden; in einer Zeit der allgemeinen Oeffentlichkeit wird aber das Interesse der Wissenschaft die Bemühungen der Männer vom Fache vereinigen, um dem allgemeinen Besten den Sieg zu verschaffen. Die Männer, die sich im wohlverstandenen Interesse der Infanterie und Kavallerie mit der Verbesserung der Handwaffen beschäftigen, sind

nicht so zahlreich, daß sie nicht gehörig Stand halten müßten, alle persönlichen Rücksichten müssen weichen, wenn es sich darum handelt, so wichtige Fragen, von deren Lösung die Sicherheit und Unabhängigkeit der Völker sehr wesentlich bedingt wird, mit dem Lichte der Wahrheit zu beleuchten.

Bei der täglich zunehmenden Ausbreitung meines Systems in Europa, indem dasselbe entweder wirklich angewendet oder doch näher geprüft wird, bin ich fest entschlossen, die Ideen, die ich so glücklich war in's Leben treten zu lassen, und deren Richtigkeit anerkannt ist, zu verteidigen. Da ich aber ohne Unterstützung nichts vermag, so sehe ich mich genöthigt, mir die Unterstützung zu erhalten, die mir so viele Militairs zugesichert haben, indem ich mein Terrain Schritt vor Schritt verteidige, und indem ich beweise, daß ich auch mächtigen Gegnern gegenüber die Diskussion nicht scheue.

Ich habe mich genöthigt gesehen, dieses Memoire zu veröffentlichen, weil man mir innerhalb 15 Jahre bei der Prüfung der künftigen Geschosse Berechtigkeit versagt hat. Daß eine solche Prüfung unerlässlich sei, ist hinlänglich dadurch erwiesen, daß, wenn man durch die Veränderung der Gestalt des Geschosses auf dem Schlachtfelde Schußweiten von 600 Metres statt 400 Metres, wie jetzt mit der Kugel, zu erreichen vermögte, dies eine entscheidende Ueberlegenheit gewahren würde. Wenn diese Frage aber von Neuem entweder aus Sorglosigkeit oder aus Geringschätzung durch das Artillerie-Comité zur Vergessenheit verdammt ist, so mag dasselbe erfahren, daß die Sache im Auslande anders angesehen wird.

Als die Berichte über die in Belgien angestellten Versuche nach Petersburg gelangten und dort geprüft waren, erließ Sr. Majestät der Kaiser an die fremden Offiziere, die der Prüfung beigewohnt hatten, Dankschreiben; bald darauf verlieh Sr. Majestät dem belgischen Inspekteur der Kriegswaffen einen Orden und dem Protokoll führenden Artillerie-Lieutenant einen sehr schönen Brillantring. Sr. Majestät der König von Preußen verlieh dem russischen Offizier, der die Versuche geleitet hatte, als ihm die Ergebnisse derselben vorgelegt worden, einen Orden, und bei dieser Gelegenheit wurde auch ich von Sr. Majestät dem Könige der Belgier mit einem Orden geschmückt.

Wenn mehrere Souveraine im Interesse der Wissenschaft Offizieren, die durch ihre Bemühungen dazu beigetragen haben, eine neue Erfindung in's Leben treten zu lassen, solche Beweise ihrer Zustehenheit ertheilt haben, so bin ich es mir selbst schuldig, gegen ein nicht hinlänglich aufgeklärtes Urtheil zu protestiren, durch welches Zweifel an der Zuverlässigkeit von Thatfachen erweckt werden konnten, die durch die Unterschrift von sechs russischen und belgischen Offizieren beglaubigt sind. Ich appellire daher von dem Urtheil des Artillerie-Comité Frankreichs an das Urtheil der Militairs vom Jache in ganz Europa.

Gustav Delvigne.

P. S. Am 6ten und 8ten August sind in Vincennes noch mehrere Versuche mit dem gezogenen Gewehre angestellt worden, welches der Herr Marine-Minister von London hatte kommen lassen. Das Gewehr traf auf 600 Metres, besser als das Infanterie-Gewehr auf 300 Metres.

Bemerkung.

Die Ergebnisse der vorstehend erwähnten, unter der Leitung belgischer und russischer Offiziere in Lütich ausgeführten Versuche waren im Wesentlichen folgende:

Es wurden zwei gezogene Gewehre mit Perkussions-Schließern nach dem Modelle der russischen Infanterie-Gewehre benutzt; die Länge, Pulversack, Kaliber u. waren wie bei den Delvignes'schen Büchsen.

Bei dem einen Gewehre wandte man ausgehöhlte zylindrisch-konische Geschosse mit Pflaster an, bei dem anderen die gewöhnlichen Patronen. Beide erhielten Ladungen von 5 Grammes. Man schoss mit aufgelegten Gewehren gegen 2 Metr. breite Scheiben.

Es trafen von 100 Schuß

| | Plattes Gewehr. | Gezogenes Gewehr. |
|---------------------------|-----------------|--|
| | | Zylindrisch-konisches Gewehr. Gewöhnliche Patronen. |
| auf 200 Metr. die Scheibe | 57 | 94 |
| das Schwarze | 39 | 70 |
| auf 300 Metr. die Scheibe | 16 | 53 |
| das Schwarze | 13 | 26 |

Die zylindro:konischen Geschosse hatten daher einen sehr bedeutenden Vorzug.

Die Gewehre, bei denen sie in Anwendung kamen, verschleimten sehr wenig.

Die Kommission war ferner der Ansicht:

daß es vorzuziehen sei, den gezogenen Gewehren dasselbe Kaliber wie den glatten zu geben, und nicht, wie Delvigne es will, ein um $2\frac{1}{2}$ Punkte kleineres, indem man alsdann mit Vortheil den zylindro:konischen Geschossen einen größeren Durchmesser geben könne, ohne deshalb ihr Gewicht zu vermehren, wenn man sie entsprechend mehr aushöhlt;

daß die zylindro:konischen Geschosse selbst den Kugeln eines größeren Kalibers vorzuziehen sind.

In Lüttich kostete ein gezogenes Gewehr, wie es zum Versuche kam, 56 Francs, ein desgl. glattes 30 Francs.

The first of these is the fact that the
 Journal of the Royal Society of Medicine
 has been published since 1911. It is
 the only medical journal in the world
 which has been published continuously
 since its first issue. The second is
 the fact that the *Journal* has been
 published in the same form since
 1911. It is the only medical journal
 in the world which has been published
 in the same form since its first issue.
 The third is the fact that the *Journal*
 has been published in the same form
 since 1911. It is the only medical
 journal in the world which has been
 published in the same form since its
 first issue. The fourth is the fact
 that the *Journal* has been published
 in the same form since 1911. It is
 the only medical journal in the world
 which has been published in the same
 form since its first issue. The fifth
 is the fact that the *Journal* has
 been published in the same form since
 1911. It is the only medical journal
 in the world which has been published
 in the same form since its first issue.

XVI.

Was leistete die reitende Artillerie seit ihrem Bestehen und was kann und soll sie leisten.

Das nun fast hundertjährige Alter der jüngsten der Waffen, der reitenden Artillerie, berechtigt wohl zu der Frage: was leistete sie und was kann sie leisten, um durch Rechenhafte darüber geltende Regeln für ihren künftigen Gebrauch zu gewinnen, und zu entscheiden, ob ihre hundertjährige Jubelfeier, ein für im Waffenalter noch jugendliches Fest, wohl auch in ihrem Vaterlande das ihrer Großjährigkeit sein dürfte, welche sie und ihre Vertreter bisher hier vergebens zu beschleunigen und zu erstreben bemüht waren.

Durch einen Ueberblick ihrer Geschichte und Thaten will ich es versuchen zu zeigen, in wiefern dieselben die reitende Artillerie für großjährig, für großartige Leistungen geeignet erklären, wie aber auch ihre vielversprechende Jugend durch Organisation und Führung bei uns oft gehemmt, bei Weitem nicht zu der Kraft und That-Entwicklung gelangte, welche man, bei der anerkannten Tüchtigkeit der Elemente unserer reitenden Artillerie dem großen Kostenaufwande für sie entsprechend, erwarten dürfte.

Der Verfasser der Thaten und Schicksale der Reiterei spricht sich über den ganzen Werth der reitenden Artillerie aus, indem er sagt: „Eine Kavallerie-Division mit einer reitenden Batterie kann der tapfersten Infanterie nicht gleichgültig sein (im offenen Terrain), wenn diese auch die Reiter noch so kalblütig und zuversichtlich erwartet.

Durch die reitende Batterie kann das ganze Verhältniß umgekehrt werden. Sie feuert mit aller vernichtender Sicherheit auf 1000 Schritt (wir setzen hinzu, wenn es das Terrain erlaubt nahe heranzugehen, auf 500 Schritt) in die durch die Kavallerie zur Massenformation gezwungene Infanterie und öffnet und bereitet jener schnell den Weg zum Sieg.“

Hat seit den Revolutionskriegen die Infanterie durch größere Beweglichkeit und Widerstandsfähigkeit die Erfolge der Kavallerie gegen frühere Zeit sehr beschränkt, so hat die letztere durch die reitende Artillerie ein außerordentliches Offenstvelement gewonnen, da diese mit gleicher Schnelligkeit der Kavallerie folgt und gerade gegen die Stellung des feindlichen Fußvolks, in welcher seine größte Widerstandsfähigkeit besteht, gegen die Massen, am entscheidendsten wirkt.

Da der hochverdiente Verfasser jenes Werks uns eine Fortsetzung desselben verheißt, welche aus Betrachtungen der neuesten Feldzüge darthun soll, ob, wo und in wiefern die ganze Macht der beiden vereinigten Waffen hervorgetreten, so läßt sich bei den ihm zu Gebote stehenden Mitteln und von seinen reichen Kenntnissen und Erfahrungen mehr erwarten, als hier gegeben werden kann.

Gute Quellen über den Gesechtsgebrauch der Artillerie sind selten, ihrer wird neben den glänzenden Thaten der andern Waffen gewöhnlich nur im allgemeinen gedacht, und erst in neuerer Zeit haben es die bessern militairischen Schriftsteller der Mühe werth gehalten, die Mitwirkung jener in Gesechten und Schlachten so darzustellen, daß auch für ihren künftigen Gebrauch daraus Lehrreiches hervorgehen kann. Noch seltner aber wird in kriegsgeschichtlichen Darstellungen der reitenden Artillerie speciel gedacht, nur da, wo sie außerordentliches leistete, oder wo Kavallerie ohne sie keine, oder nur unbedeutende Erfolge erlämpfte.

Napoleon Memoires V. 223. Depuis la création de l'artillerie à cheval la cavallerie a aussi ses batteries. L'artillerie est plus necessaire à la cavallerie qu'à l'infanterie même, soit qu'elle attaque, soit qu'elle reste en position, soit qu'elle se raillit. —

Wie die letzte Hälfte dieses Ausspruchs des kriegserfahrensten Feldherrn neuerer Zeit schon früh erkannt, wird aus der kurzen geschichte

lichen Entwicklung über Entstehen und der Bildung der reitenden Artillerie, namentlich der preussischen, hervorgehen.

Schon 1536 unterstützte der Venetianer Alviani in der Schlacht von Vicenza seine Reiterei mit 3 Falkonets zur Verfolgung der österreichischen Nachhut. 1544 gab der Herzog von Enghien in der Schlacht von Croissolles seiner Reiterei doppeltbespannte 4Pferde und 1000 Artbußler zu Pferde bei; zum Angriff einer feindlichen Hauptstellung auf einer Höhe, die sie nehmen und behaupten sollte. Die Geschütze standen während des Gefechts in den Zwischenräumen der Eskadrons und beschossen das feindliche Fußvolk mit Erfolg.

Vergleichen leichte (lederne) Kanonen theilte Gustav Adolph 1631 in der Schlacht bei Leipzig seiner Reiterei zu, die mit Musketier-Abtheilungen, ebenfalls in den Zwischenräumen jener, gegen die überlegene österreichische Kavallerie sehr wirksam waren.

1675 eilte der große Kurfürst mit 5000 Reitern, 600 Dragonern und 500 Musketieren nach der Mark zur Vertreibung der Schweden, nahm aus Magdeburg 12 leichte Geschütze (9 Dreipferde und 3 Hausbüßen), die er doppelt bespannen und deren Bedeckung auf Bauernwagen fortschaffen ließ, mit, und erlämpfte namentlich durch den tüchtigen Gebrauch dieser Artillerie den Sieg bei Jehrbellin über die 7000 Mann Infanterie, 4000 Pferde und 38 Geschütze starken Schweden, welche auf ihrem Rückzuge noch von der sie verfolgenden Batterie, in dem der Kurfürst seine Constabler beritten gemacht hatte, wiederholtlich beschossen, großen Verlust erlitten. 1688 hat Prinz Ludwig von Baden 4 kleine Feldstücke bei 3000 Reitern, mit welchen er bei Tirmenez die Türken angriff, und 1690 sehen wir auch in dem Treffen bei Patezin die türkische Reiterei mit 3Pferden ausgerüstet, welche zu zweien von einem Kameel getragen wurden und deren Bedienung beritten war.

1758, unter der Kaiserin Elisabeth, waren jedem russischen Dragoner-Regimente 2 leichte 2pfdige Einhörner beigegeben, deren jedes neben diesem Rohre noch auf der Achse zwei 3pfdige Mörser hatte, eine Erfindung des Grafen Schuwalow, nach dem auch diese Geschütze benannt wurden. Sie leisteten nicht nur gegen die Türken durch Kartätsch- und Granatfeuer, wozu sie nur bestimmt waren, gute

Dienste, sondern im Feldzuge 1758 auch oft gegen die preussische Reiterei, welche damals noch ohne Artillerie war.

Dies veranlaßte Friedrich den Großen 1759 (vielleicht auch die Wirkung der 18 schweren Fußgeschütze, vier 24 Pfd., zwölf 12 Pfd., zwei Halbigen nach Soudi, bei Rossbach, welche Seidlitz Angriff durch sehr wirksames Kartätschfeuer gegen die feindliche Infanterie vorbereiteten, nachdem er die noch unentwickelte feindliche Kavallerie geworfen) eine berittene Artillerie-Brigade von 10 Stück gewöhnlichen 6 Pfdern zu errichten, um sie permanent der Kavallerie beizugeben (den Anspachschen Dragonern, die auch für Ausbildung der reitenden Artilleristen zu sorgen). Das Geschütz war mit 6 Pferden bespannt und von 6 Mann bedient.

Zuerst trat diese Batterie noch in demselben Jahre überraschend gegen überlegene österreichische Kavallerie bei einer Rekognosirung des Königs über Liebau gegen Landsbut auf. Die Oesterreicher verfolgten die preussische Kavallerie lebhaft, geriethen aber plötzlich in das Kartätschfeuer der preussischen Batterie, wodurch sie mit großem Verlust geworfen wurden. — Eben so günstig wird der Wirkung dieser Batterie im Gefechte bei Pretsch am 29sten Oktober 1759 erwähnt, wo 6 reitende Geschütze das Defilee von Wertzig besetzten und dem General v. Platen den Durchgang und jenseits den Aufmarsch sicherten, so daß er dann die feindliche Arriergarde vernichtete.

Bei Kunersdorf ging diese reitende Artillerie verloren, und gleich darauf wieder organisirt, in demselben Jahre noch einmal bei Wagn mit dem Finckischen Corps. Im Jahre 1760 wurde sie wieder errichtet, tritt aber erst 1762 am 21sten Juli zum erstenmale in dem Gefechte bei Auerbach auf. Hier griffen die Bellingerschen Husaren die österreichische Kavallerie unter General Klenau an, warfen und verfolgten sie, wurden aber plötzlich von zwei feindlichen Kavallerie-Regimentern und einigen Husaren unter General Weczay in Rücken und Flanke genommen. Die reitende preussische Batterie kam aber gegen ihren E choc so schnell zum Schuß, daß der Feind flüchtete und das Gros der preussischen Kavallerie unter Seidlitz Zeit gewann, sich gehörig zu formiren.

Im August 1762 belagerte der General Tauenzien Schweidnitz, während der König mit 59 Bataillonen und 12 Schwad. die Bela-

gerung bedte. Davon fanden 5 Bataillone 15 Schwadronen auf der Straße von Landshut nach Schweidnig, 45 Bataillone 84 Schwadronen zwischen Borsdorf und Peterswalde der Armee Daun's, die bei Strsdorf gelagert war, gegenüber; 11 Bataillone 25 Schwadronen, unter dem Herzog von Bevern, bei Weilau auf dem Wege nach Frankenstein, dem Beck'schen Corps gegenüber. Da gerade hier ein Hauptangriff zu erwarten, hatte der König dies Corps mit Rücksicht auf das Terrain mit 10 schweren 12Pfdern und 10 siebenpfdigen Haubitzen verstärkt, durch einige Redouten und Fleichen möglichst gesichert; übrigens aber zwischen allen Corps solche Kommunikationen vorbereitet, daß jedes schnell von dem Hauptcorps zu unterstützen war. Am 16ten August unternahm Daun mit den vereinten Corps von Lascy, Beck und Brentano 33 Bat. 40 Schwad. und zahlreicher Artillerie den Angriff gegen den Herzog von Bevern, indem er zugleich den General Odonel mit 5 Kavallerieregimentern in die Ebene zwischen Weilau, Peterswalde und Reichenbach vorgehen ließ, um von daher etwa dem preußischen Corps kommende Unterstützung abzuhalten.

Das Bevernsche Corps hielt sich mehrere Stunden gegen die Uebermacht, wurde aber endlich vom General Beck in der linken Flanke und im Rücken angegriffen, während die andern Corps in der Front den Angriff fortsetzten; da erschienen, von dem Könige zur Hilfe gesendet, unter dem Herzog von Würtemberg von Peterswalde her 35 Schwad. mit 10 reitenden Geschützen unter Capitain v. Anhalt; die Beck'sche Kavallerie wurde von der Bevernschen geworfen, die sich nun mit der Verstärkung gegen Odonel vereinigte.

Die reitende Batterie placirte sich schnell gegen diese, sie lebhaft beschießend, so daß die preußische sicher die von mehreren Bächen gebildeten Defileen überschreiten, sich jenseits formiren konnte, Odonel warf und zum Rückzuge nöthigte, auf welchem die östreichische Kavallerie beim Passiren des Pilsbachs und des Dorfs Pilsau noch wirksam von der preußischen Batterie beschossen wurde, so daß jene hier 700 Mann und mehrere Standarten verlor.

Erwägt man, daß die reitende Batterie mit ihrer Kavallerie 1½ Meile traben mußte, wenn auch auf vorbereiteten Wegen, ehe sie zum Gefecht kam, und daß sie dasselbe mit so vieler Umsicht und mit

solchem Erfolge eröffnet und verfolgte, so bleibt ihre Verwendung hier immer ein Muster für alle Zeiten.

Am 23ten Juli 1778 ging der König mit 200 Bosniaken und 300 Husaren an der Metau zu einer Rekognoszirung voran, 6 Bat. und 500 Pferde folgten. Jenseit des Fließchens fand man feindliche Kavallerie, welche von den Bosniaken sogleich angegriffen und verfolgt wurde. Da zeigte sich aber bald sehr überlegene feindliche Kavallerie, und während eben noch die preussische Infanterie übergeht, traben die 300 Husaren, welche die Gefahr der Bosniaken erkannten, neben der Infanterie durch das Defilee und griffen die Verfolgenden, so wie sie durchkamen, sogleich an. Die nun 40 bis 50 Schwadronen starke östreichische Kavallerie wollte eben die Preußen anfallen, da erhalten jene von der hinter einer Eskadron mit vorgegangenen, schnell demaskirten reitenden Batterie von 6 Kanonen 1 Haubize, ein Paar so wirkfame Kartätschlagen, daß sie in Unordnung gerathen und dem Könige, der in großer Gefahr war, ungehinderten Rückzug gestatteten.

Friedrich der Große sagt 1778 in seiner Instruktion für die Kommandeure der Kavallerie: „Sollte der Feind Kanonen bei seiner Kavallerie haben, so kann man von den unsern Gebrauch machen, sollte er aber keine haben, so wollen wir damit nicht den Anfang machen. Man wird aber bei Avantgarden und Rekognoszirungen u. von der reitenden Artillerie ein Detaschement mit dem dazu bestimmten Corps geben.“ —

Durch Friedrich veranlaßt errichtete Oestreich 1780 sogenannte Kavallerie-Artillerie und der Kaiser Paul 1794 die russische reitende, zu 5 Kompagnien, à 219 Mann, ganz nach dem Muster der preussischen. Man erkannte überall den großen Vortheil, der den Preußen durch diese neue Waffe geworden.

Schon seit 1761 hatten die Franzosen bei ihrer Kavallerie doppelt bespannte 6Pferde mit berittener Bedienungsmannschaft, und 1791 schon 8 Regimenter reitender Artillerie zu 17 Batterien, auch die übrigen Staaten, namentlich England und Schweden, hatten nun schon zahlreiche reitende Artillerie.

Friedrich der Große hinterließ seinem Nachfolger 3 Kompagnien zur Besetzung von 7 reitenden Batterien, à 8 Kanonen 2 Hau-

bigen. Dies Corps hatte bereits seit 1773 in der Potsdamer Garnison eine Exercier-Batterie von 10 Stück 3pfögen Kanonen, à 4 Pferde bespannt und von 1 Unteroffizier und 6 Mann bedient, seit 1778 aber hatte die Batterie nur 6 Pferde und 7pföge Haubigen, und bildete seit 1782 ein für sich bestehendes Corps unter Major v. Anhalt.

Im Dezember 1792 waren 4 reitende Batterien mobil, die wir 1793 bei der Rheinarmee finden, 1794 wurde eine fünfte nach Polen geschickt und 1796 noch zwei andere mobil, die den Truppen auf der Demarcationslinie beigegeben wurden und die Friedensstärke für 14 reitende Batterien vorhanden. —

1797 wurde die reitende Artillerie zu einem Bataillone von 5 Kompagnien, circa 1000 Mann, und 1803 zu 10 Kompagnien in 1 Regiment vereinigt, welches 20 Batterien à 6 Kanonen (statt sonst 8) und 2 Haubigen besetzen konnte. In den Garnisonen Berlin, Königsberg, Breslau und Warschau vertheilt, unter einem eignen Chef, auch im Frieden mit reichlicher Bespannung versehen und beritten, erhielt das Corps eine der damaligen Fußartillerie bei weitem überwiegende Ausbildung.

Dies Erkennen, daß wenn die reitende Artillerie etwas tüchtiges leisten solle, auch der einzelne Artillerist ein für seine Waffe und als tüchtiger Reiter ausgebildeter Soldat sein müsse, und daß es keinesweges genügt, wenn man das Pferd bei der reitenden Artillerie nur als Transportmittel gebrauche, daß aber auch nur durch dauernde Übung im Frieden vereinigter Batterien künftig im Kriege großartige Resultate zu erreichen; dies Erkennen und die darauf gegründete damalige Formation verdankte die reitende Artillerie dem vereinigten General v. Scharnhorst.

Die Organisation 1809, eine nothgedrungene, löste die Einheit der Waffe schon sehr auf, indem sie jeder der 3 Brigaden 3 reitende Batterien zutheilte, so daß sie zwar noch von einem Stabsoffizier kommandirt wurden und alle 9 einen gemeinschaftlichen Brigadier (Major v. Holzendorf) hatten, aber doch in ökonomischer und jeder andern dienlichen Beziehung im sehr beengenden Brigadeverbande blieben.

Die Organisation von 1816 löste auch noch dies letzte Einheitsverhältniß der reitenden Artillerie, nun zu 3 Batterien den 9 Brigaden

den so zugetheilt, daß jeder Abtheilung eine reitende Kompagnie beigegeben wurde.

Sehen wir zur Darstellung dessen über, was die reitende Artillerie in und seit den Revolutionskriegen leistete.

1792 bei Valmy waren 3 reitende preussische Batterien, die nach allen, wenn gleich sehr unsichern Angaben, später als die Fußbatterien mit in die Feuerlinie derselben gezogen wurden, und nichts weiter leisteten wie diese. Da aber das Feuer der rechten Flügel-Batterien von den Höhen Le Lune und Sijencourt den Franzosen sehr lästig wurde und schon Unordnungen und Verwirrung durch Aufstiegen einiger Munitionswagen in ihren linken Flügel-Batterien und unter den Bataillonen entstand, gingen hier 18 reitende französische Geschütze schnell vor und stellten das Gefecht wieder her.

Bei dem Angriff auf Hochheim 1793 im Januar, und in der Schlacht von Pirmasens im September waren es die reitenden Batterien von Schwärzlermark, Reier und von Hahn, die, obgleich nur immer vereinzelt und mit der Fußbatterie gebraucht, durch große Beweglichkeit und wiederholt überraschend angebrachtes, wirksames Kartätschfeuer viel zum günstigen Erfolge beitrugen. Hier muß noch erwähnt werden, daß in der Schlacht von Pirmasens die Fußbatterie Decker bei Verfolgung des Feindes zum erstenmale einen glücklichen Versuch machte mit aufgefessenen Mannschaften vorzugehen.

Wenn auch in dieser Zeit und in den nächsten Jahren die französische Kavallerie für sich noch nicht gegen die preussische und österreichische aufkommen konnte, so trat sie doch, von ihrer reitenden Artillerie zweckmäßiger unterstützt, oft glücklich sowohl gegen jene, als auch gegen die Infanterie auf. Dies geschah namentlich bei dem Entsetzungversuch des belagerten Mainz, wo Oberst Sorbier am 9ten Juni 1793 gegen ein österreichisches 4000 bis 5000 Mann starkes Infanteriecorps mit einigen Geschützen, welches der drei- bis vierfach überlegenen französischen Macht mit Erfolg widerstand, einige reitende Geschütze im Galop bis auf 50 Schritte gegen die Quarré's führte und sie durch ein Paar Kartätschschuß in Unordnung brachte, so daß die französischen Karabiniers einhieben und die Deckreiter mit Verlust eines Viertels der Leute und dreier Geschütze geworfen wurden.

1794 in den Gefechten am Schänzel vom 2ten bis 14ten Juli zeichneten sich die preussischen reitenden Batterien, aber auch vereinzelt gebraucht, durch schnelle und wirksame Unterstützung der Fußbatterien und der Kavallerie aus, so daß es dem General Blücher gelang, gegen den von Edinghofen unvorsichtig mit der Kavallerie und reitenden Artillerie vordringenden Feind, mit Hülfe der eigenen reitenden Batterie einen glänzenden Angriff zu machen, in welchem er drei Kanonen nahm, den General Laboissier und den Kommandeur der französischen reitenden Artillerie, Oberst Ferriere gefangen nahm und den Feind bis jenseits Edesheim verfolgte.

Obgleich die sehr defensive Natur dieses Feldzuges von Seiten Preußens und Oestreichs keine Gelegenheit zu großartigem Gebrauch ihrer der französischen so überlegenen Kavallerie gab, der gewiß auch eine zweckmäßigere Verwendung der reitenden Artillerie von selbst gegeben haben würde, so sehen wir doch immer die preussischen reitenden Batterien gegenwärtig und thätig mitwirken, auch bei den vereinzelt Gefechten der Kavallerie. Das aber kann von den österreichischen Kavallerie-Batterien nicht nachgewiesen werden, die bei den 21,000 Pferden der Armee in den Niederlanden gewiß sehr zahlreich vorhanden, in den auch hier gelieferten einzelnen sehr glänzenden Reitergefechten, nirgend erwähnt werden. Das glänzendste war bei Saulsoig am 11ten September, wo 10 Bataillone, einige Kavallerie und 20 Geschütze Franzosen von Cambray den Entsatz von Le Quesnoi versuchen sollten; sie wurden von 4 österreichischen Kavallerie-Regimentern unter Bellegarde ohne Artillerie angegriffen und vernichtet, 2000 Franzosen 20 Geschütze gefangen. Erst 1799 treten mehrere Kavallerie-Batterien bei Oestreich zur Unterstützung der Kavallerie sehr wirksam auf, so daß der Erzherzog Karl ihrer Beweglichkeit und ihrer Wirkung den Sieg zuschreibt. Seitdem wurde ihre Zahl auch bedeutend vermehrt.

In dem gongen Feldzuge 1796 finden wir nur einmal der französischen reitenden Artillerie vortheilhaft erwähnt, welche mit mehreren Batterien, die nur 60 Eskadrons starke Kavallerie Moreaus gegen 80 österreichische des Erzherzogs in der Schlacht bei Ralsch am 9ten Juli so gut unterstützte, daß diese jener durchaus nichts anhaben konnte.

Die Nothwendigkeit des Gebrauchs mehrerer vereinigter reitender Batterien zu großen Erfolgen, scheint von den Franzosen früher erkannt zu sein, als von ihren Gegnern, dies gab dem Demouriez seine Erfolge bei Waterloo und Ettlingen, Hoche den Sieg bei Neuwied, durch ein rasches Vorziehen seiner vereinigten leichten und reitenden Batterien unter General Debelle, Bonaparte den Sieg bei Castiglione, indem er unter Demmartin mehrere reitende Batterien gegen das Centrum der feindlichen Stellung vornahm.

Napoleon, der so ganz die Wichtigkeit des Waffengebrauchs der Kavallerie in Verbindung mit reitender Artillerie erkannte, bildete daher zum Feldzuge 1805 seine schwere Kavallerie in ein großes Reserve-Kavallerie-Corps unter Murat, zu 6 Divisionen à 4 Regimenten (2000 Pferde), und zwar 2 Divisionen Kürassier, 4 Dragoner, jede mit 2 reitenden Batterien à 6 Geschützen.

Im Jahre 1806 gab er jeder schweren Kavallerie-Division noch eine leichte Brigade bei, so daß jede Division 3000 Pferde, 6 Regimenter stark war, gewöhnlich mit 2 reitenden Batterien.

Zum Feldzuge 1805 sollte sich die östreichische Hauptarmee unter General Mack (100 Bat. 92 Schw.) bei Ulm concentriren, den 7ten October kam das Hauptquartier dahin, und am 8ten wird General Muffenbergs mit 9 Bataillonen 4 Schwadronen zur Besetzung von Donauwerth detaschirt. Mittags gelangte er nach Wertingen, noch keinen Feind erwartend, während gleichzeitig mit ihm Murat mit 3 Kavallerie-Divisionen, 7000 Pferden, von der andern Seite anrückt und seine Vortruppen die Östreicher entdecken. Ein Gehölz und Höhen längs der Zusam verbergen diesen die zu ihrer Umgehung sogleich entsendeten Kavallerie-Division Mansunty. Plötzlich wirft sich diese auf die östreichische Infanterie, welche schnell in zwei großen Quarteeren formirt, zwischen die sich ihre Kavallerie zieht, mehrere Stunden den französischen Dragonern widerstanden, bis die Dubinotsche Grenadier-Division auf dem Kampfplatze anlangte, worauf die nun sich zurückziehenden Östreicher von neuem angegriffen und über den Haffsen geworfen wurden. 2000 Mann, 52 Offiziere, 6 Kanonen, 3 Fahnen wurden gefangen, viele niedergehauen. Des Antheils der reitenden Artillerie an diesem Gefechte wird nicht erwähnt, doch läßt sich wohl mit Sicherheit annehmen, daß er nicht unwichtig gewesen sein

kann, da sonst das östreichische Corps wohl schwerlich so lange festgehalten worden wäre. —

In der Schlacht von Austerlitz, den 2ten Dezember 1805, hatten die Russen und Oestreicher ihre überlegene Kavallerie mit zahlreicher Artillerie unter Fürst Lichtenstein und Bagration auf dem rechten Flügel, hier den Hauptstoß erwartend, der auch von Lannes, unterstützt von der Murat'schen Kavallerie, ausgeführt wurde. Die östreichische Kavallerie, 52 Eskadrons, zwar gleich anfangs geworfen, zog sich auf die Russen zurück, deren reitende Batterien im Verein mit den leichten der Oestreicher nun aber den kräftigsten Widerstand leisteten, namentlich durch das Geschick und die Tapferkeit, mit welcher General Worarow seine Abtheilung benutzte. Man vermist jetzt die reitende Artillerie der französischen Kavallerie, welche Napoleon hier von ihr getrennt, gegen den linken Flügel der Russen entsendet und bei Sokelnitz so vortheilhaft brauchte, daß dieser Flügel nach großem Verlust, von der übrigen Armee ganz getrennt, zurückgedrängt und in Flanke und Rücken angegriffen, auch fast die ganze russische Artillerie verlor, die bei dem halbgefrorenen, aufgeweichten Boden, mit ermüdeten Pferden in der gänzlichen Verwirrung nicht fortgeschafft werden konnte.

Die Kienmaietsche Kavallerie, 22 östreichische, 10 Kosaken Schwadronen mit einer Kavallerie-Batterie zeichnete sich bei der Deckung des Rückzuges aus. Zwischen Telnitz und Aujezd stellten sich zwei Regimenter mit der Batterie auf und wehrte der überlegenen feindlichen Artillerie nicht nur das Vorrücken, sondern hielt gegen sie so lange Stand, bis die Infanterie defilirt war, indem sie auch den von einer Dragoner-Brigade versuchten Angriff auf die Queue dieser Kolonne abwies und dann in guter Haltung zurückging.

Bei den 26 Bataillonen und 39 Schwadronen in der Schlacht von Jena waren 9 preußische Batterien, worunter 3 reitende und 5 sächsische, nämlich 2 reitende und 3 Fuß-Batterien. Von den reitenden geriethen gleich früh 2 bei der Kavallerie des Lauenzien'schen Corps, welches von Lannes gedrängt, sich nach Bierzehnheiligen zurückziehen mußte, in das Relee der Kavallerie und gingen zum Theil verloren. Nun besetzte Ney das Dorf, und indem seine leichte Kavallerie-Brigade dasselbe links umgeht, vom Nebel begünstigt, sichts

ſie hier auf einige preußiſche Schwadronen, welche mit einer reitenden Batterie vorgegangen waren, wirft ſie und nimmt einige Geſchütze der eben im Aufmarſch begriffenen Batterie. Die Regimenter Henkel Küraffier, Prittwiß und eine ſächſiſche Dragoner machen nun aber einen glänzenden Angriff, warfen Reyſche und Lannesſche Kavallerie bis hinter ihre Infanterie, die aber widerſteht; der preußiſchen Kavallerie fehlte jetzt Artillerie, um ihren Erfolg vollſtändig zu machen, ſie geht zurück, um ſich dem Geſchütz und Infanterie-Feuer zu entziehen.

Die durch den Abzug der Kavallerie entſtandene große Lücke zwiſchen dem rechten preußiſchen Flügel und den Sachſen verſuchte General Gronert durch 5 ſächſiſche (worunter 2 reitende) Batterien zu decken, allein der nun durch Kavallerie und reitende Artillerie ſehr überlegene Feind wendete ſich mit Uebermacht gegen die Flügel und entſchied ſo die Schlacht.

Bei Auerſtädt waren preußiſcher Seits 36,000 Mann Infanterie, 9600 Mann Kavallerie in 5 Diviſionen, jede mit 2 Fuß- und einer reitenden Batterie, gegen das etwa 30,000 Mann Infanterie, 2643 Pferde ſtarke Davouſtsche Corps. Auch hier veranlaßte zuerſt ein gelungener Kavallerie-Angriff bei Poppel, daß 2 preußiſche Escadrons mit 1 reitenden Batterie die geworfene feindliche Abtheilung heftig verfolgten. Sie gingen bis über Haſſenhausen vor, geriethen bei dem dichten Nebel plötzlich in feindliches ſehr wirksames Kartäuſchfeuer, und die reitende Batterie ging faſt ganz verloren.

Später machte Blücher mit 25 Escadrons gegen die ſich neben Haſſenhausen formirende feindliche Kavallerie einen Angriff. Dieſe aber zog ſich hinter ihre Infanterie-Quarrees, welche kräftig widerſtanden, da es der preußiſchen Kavallerie an Artillerie fehlte. Die Verwundung des Herzogs von Braunschweig, als mit der Diviſion Schmertau und der nun herangekommenen von Wartenſleben ein neuer Angriff auf Haſſenhausen unternommen werden ſollte, ſo wie das Vorrücken der Franzoſen unter Friand gegen Lauchnitz begünstigt von einer ſtarken ſüdlich vom Spillberge aufgeſtellten Batterie gegen den preußiſchen linken Flügel veranlaßte nun den Verluſt des Dorfs Rehhausen und den Rückzug der Preußen um 11 Uhr.

Es tritt in beiden Schlachten die Vereinzelung der reitenden Batterien und der Kavallerie bei den einzelnen Divisionen recht auffallend als verderblich hervor, so daß, wo es darauf ankam, eine gerade hier so große Ueberlegenheit an Kavallerie und reitenden Artillerie geltend zu machen, doch nirgend Gebrauch davon gemacht werden konnte.

Für den zweckmäßigen Gebrauch beider Waffen darf es nicht unerwähnt bleiben, daß die leichte Kavallerie-Brigade Lassele, die Dragoner Grouchy und Brumont mit 10 reitenden Geschützen die Preußen von Magdeburg bis Prenzlau unablässig verfolgte.

Ein Lichtpunkt für Preußen bildet auf diesem Rückzuge der unvergeßliche Kampf des Prinzen August von Preußen, der bei Reiden mit 300 Mann, dem Reste zweier Bataillone, gegen siebenmal wiederholte Angriffe einer französischen Dragoner-Division widerstand und erst, nachdem der Feind 2 reitende Batterien herbeigebracht hatte, rühmlich unterlag.

In der Schlacht von Pultusk am 21sten Dezember 1806 wird ungeachtet der hier so zahlreichen russischen Kavallerie und reitenden Artillerie nur eine Batterie vorzugsweise erwähnt, die auf dem linken Flügel mit 20 Schwadronen unter General Ostermann den Infanterie-Angriff gegen den französischen rechten Flügel so kräftig unterstützte, daß derselbe sich zurückzog und dadurch die Russen das Schlachtfeld behaupteten.

In der Schlacht von Eilau am 8ten Februar 1807 standen 7 Divisionen (132 Bat., 195 Schwad. und 21 Batt.) etwa 60,000 Mann Russen 80,000 Franzosen gegenüber. Von beiden Seiten waren die zahlreichen Batterien, in Linie von 40 bis 50 Geschützen vereinigt, vorgeschoben, um auf den wichtigsten Punkten, nämlich da, wo die Franzosen aus Eilau und daneben debouchiren konnten, einerseits den Angriff zu unterstützen, andererseits ihn abzuwehren. Alle russischen Batterien begannen schon um halb 6 Uhr (also lange vor Tageshelle) ihr Feuer, man sagt, auf Befehl des Generals Benningsen, um eine feindliche Rekognoszirung zu hindern. Nichts desto weniger rückten die Franzosen mit anbrechendem Tage, nur von ihrem eben so heftigen Artilleriefeuer unterstützt, gegen das Centrum vor. Eine russische Batterie von 60 Geschützen empfängt hier das Corps von Augereau, welches denn sofort von ihm entgegenrückender russischer In-

fanterie und Kavallerie angegriffen, zurückgeworfen wird und vernichtet sein würde, hätte nicht Napoleon jetzt die nachdringenden Russen von der ganzen französischen Kavallerie angreifen lassen. Diese bringt die russische Infanterie zum Stehen, vernichtet einige Massen des ersten Treffens, bringt durch dasselbe und greift auch das zweite an, wird aber hier von der russischen Kavallerie wieder geworfen, von den französischen Batterien bei Eilau aber aufgenommen, so daß die russische Kavallerie ihren Vortheil nicht weiter verfolgen kann.

Wie jener Angriff von der französischen Reiterei ausgeführt und was die reitenden Batterien dabei mehr gethan als die Fußartillerie, mit welcher sie in gleicher Feuerlinie die russische verfolgende Kavallerie abwies, ist nirgend genau zu ermitteln.

Während des Angriffs im Centrum hatte Davoust den linken Flügel der Russen unter Bagavout von Serpallen bis Anklappen zurückgedrängt, wobei jenen eine Batterie von 40 Geschützen höchst wirksam unterstützte.

Um das Gefecht hier wieder herzustellen, nahm nun hier Benningsen die Kavallerie von Kutusow und Tormelow mit ihren reitenden Batterien vor, und es entspann sich nun ein hartnäckiger Kampf um den Besitz der Dörfer Anklappen und Ruschitten, welche die Russen wiedernahmen, dann aber von den Franzosen abermals erfürmt und behauptet wurden, und von wo aus sie nun wieder gegen den weichenden russischen Flügel vordrangen.

Die letzten Reserven der Russen waren verwendet, die Schlacht schien verloren, da traf General Lestocq mit 9 Bat., 29 Schwad. und 2 reitenden Batterien (5584 Mann) nach sehr beschwerlichen und anstrengenden Märschen und wiederholten Gefechten mit dem Keyserlichen Corps, das ihm lange gefolgt war, nun aber der unter General Wittwiz sich nach Kreuzburg ziehenden Arriergarde folgte, zwischen 1 und 2 Uhr auf dem rechten Flügel der Russen, und marschirte sofort hinter der Front weg dem bedrängten linken zur Hülfe. Preußen und Russen nahmen das Dorf Schlobitten wieder, wobei die reitenden preussischen Batterien den Infanterie-Angriff kräftig unterstützten. Die aus dem Dorfe weichende feindliche Infanterie wurde von der preussischen Kavallerie hinter demselben vernichtet, die Franzosen bis hin

ter Saugarten und Aufklappen zurückgeworfen und so die Schlacht für die Russen und Preußen entschieden.

In der Schlacht von Aspern, am 21sten Mai 1809, gingen die österreichischen Grenadiere, 22 Bataillone und 8 Eskadrons, zwischen Aspern und Breitenlee vor. Ihre Artillerie war zur Unterstützung des Angriffs auf Aspern entsendet. Gegen sie rückten 12 französische Kavallerie-Regimenter, welche von den in zwei Treffen und in Massen formirten Grenadiern auf 10 Schritte mit so mörderischem Gewehrfeuer empfangen werden, daß der erste Angriff mit großem Verluste für die Franzosen sofort mißlingt. Den wiederholten Versuchen, einzudringen, ging es nicht besser, die Franzosen, nur von zwei österreichischen Kavallerie-Regimentern in der Flanke angegriffen, wichen hier, entschieden geschlagen, bis zwischen Aspern und Estingen zurück, wo mit Einbruch der Nacht die Schlacht am ersten Tage endete, die bekanntlich am folgenden durch den Rückzug der Franzosen über die Donau gänzlich für die Oestreicher entschieden wurde. —

Es bleibt hier eine interessante aber auffallende Erwähnung, daß von beiden Seiten hier kein Geschütz in diesem so bedeutenden Gefechte mitwirkte, was von den Oestreichern durch die Detaschirung ihrer Batterien nach Aspern erklärt wird, französischer Seits aber unerklärlich bleibt, da die reitenden Batterien hier sonst immer in Verbindung mit der Kavallerie auftraten, und gerade hier fehlten, wo nur durch ihre Wirkung ein gewiß sehr entscheidender Erfolg erkämpft werden konnte.

In der Schlacht von Wagram, am 5ten und 6ten Juli 1809, wird der Unterstützung des österreichischen rechten Flügels von den leichteren Batterien gegen das MacDonaldsche Corps rühmend erwähnt, der Hauptangriff erfolgte aber gegen den linken Flügel der Oestreicher zuerst von Davoust mit 4 Infanterie- und 1 Kürassier-Division, unterstützt von 43 Fuß- und 12 reit. Geschützen; aber noch wird am 5ten auf der ganzen Linie nur mit abwechselndem Erfolg gekämpft, und die Oestreicher behaupteten sich in ihrer Stellung hinter dem Rusbach.

Am 6ten früh greifen die Oestreicher den französischen linken Flügel an, da Napoleon nämlich das ganze französische Heer gegen den österreichischen linken Flügel mehr zusammengeschoben hatte, hoffte der Erzherzog durch jenen energischen Angriff dem feindlichen zuvor

zu kommen. Das 6te östreichische Corps vertrieb die französische Division aus Aspern, nahm 10 Geschütze, und drängte sie bis auf die Lobau. Nun versucht die französische Kavallerie einen Angriff, aber die des östreichischen Corps ging ihr mit ihren Kavallerie-Batterien entgegen und trieb sie zurück.

Der äußerste linke Flügel der Franzosen wurde total geschlagen, dagegen hemmte Massena auf den linken Flügel des eigentlichen Gros de bataille durch eine starke Batterie und durch hartnäckigen Kampf um das Dorf Alderklee, welches zuletzt die östreichischen Grenadiere behaupteten, hier das weitere Vordringen der Oestreicher, deren 4tes Corps (linker Flügel) in der Front von Marmont und Dudinot festgehalten, in seiner linken Flanke von starken feindlichen vordringenden Kolonnen bedroht, sich bald nach Grafen-Neusiedel zurückziehen muß. Nun, um 10 Uhr, entsendete Napoleon 2 Divisionen des Massenaschen Corps zurück nach Estingen, um hier die siegenden Oestreicher aufzuhalten, ließ rechts die Corps Davoust und Dudinot über den Rusbach unterhalb Neusiedel vorrücken, um die Stellung des 2ten und 4ten östreichischen Corps zu überflügeln und in die Flanke zu nehmen, und ging mit der Mitte, dem Marmontschen Corps und der italienischen Armee, welcher 100 Geschütze (reitende und Fuß-Artillerie) vom General Lauriston geführt, voran, ekten und Bessieres mit der Garde-Kavallerie und 2 anderen Kavallerie-Divisionen folgte, gegen Alderklee und Wagram vor. Bis 2 Uhr Nachmittags widerstanden die östreichischen Corps (das 2te, 3te und 4te) dem Vordringen dieser Massen, alle Kavallerie-Angriffe der Franzosen scheiterten, und erst als General Lauriston auf Karäischschußweite mit der großen Batterie herangerückt war und ein vernichtendes Feuer die östreichischen Massen erschütterte, wurden sie durch die vorrückende französische Infanterie zum Rückzuge veranlaßt, der in guter Ordnung erfolgte.

1809 in Spanien sehen wir die reitende Artillerie einmal ganz wieder so gebraucht, wie bei ihrem ersten Auftreten bei Reichenbach. Am 27ten März schlug der General Sebastiani bei Ciudad Real das Corps des Herzogs von Infantado. Die französische Kavallerie-Division ging hier unter dem Schutze einer reitenden Batterie von 12 Geschützen über die Guadiana, attackirte und zersprengte die

spanische Infanterie und verfolgte das Corps bis in die Pässe der Sierra Morena.

Einen glänzenden Erfolg hatte ein Angriff der verbündeten englisch-portugiesischen Reiterei, von 2 englischen Batterien unterstützt, in dem Gefechte von Usagre auf Soult's Rückzuge von Albuera nach Cerena. Am 24ten Mai rückte nämlich der General Latour Maubourg mit seiner Dragoner-Division und der leichten Kavallerie des General Briche auf der Straße von Zesen gegen Badajoz. Unweit Zesen, auf einer Höhe, liegt das Dorf Usagre; am Fuße der Höhe führt eine Brücke über den sonst wegen sehr steiler Ufer nicht anderswo in der Nähe zu überschreitenden Bach. Am 25ten hier angekommen, detachirt Maubourg die leichte Kavallerie rechts, um dort einen Uebergang zu suchen und die jenseitige Gegend zu rekonnostriren, ehe das Corps die Brücke überschreitet.

Das 3te und 20te Dragoner-Regiment warten den Erfolg dieser Rekonnostrirung nicht ab und passiren die Brücke. Da fällt die hinter der Höhe verdeckt gehaltene englisch-portugiesische Reiterei unter General Lumley jene Regimenter von beiden Seiten an, sie werden noch unentwickelt geworfen. Ein drittes Dragoner-Regiment geht schnell vor, um jene zu unterstützen, die aber nun schon der Brücke zweiten, auf der sich nun Alles zusammendrängt und auf welcher das Feuer der englischen Batterien eine furchtbare Niederlage anrichtet.

Auf Napoleons Zuge nach Moskau ist für unsere Zwecke des Gefechts am 14ten August 1812 zwischen Krasnoi und Smolensk zu erwähnen. General Newerowsky wurde mit seiner Division (6000 Mann Infanterie, 1200 Pferde und 8 Geschütze) von der französischen Avantgarde (1 Division Infanterie und dem Gros der Reserve-Kavallerie) unter Murat angegriffen. Er mußte sich vor dieser überlegenen feindlichen Macht in einem offenen Terrain zurückziehen, formirte daher mit seiner ganzen Infanterie eine Masse, welche von einer Seite durch eine Birken-Allee längs der Straße geschützt nach Smolensk abmarschirte.

Noch ehe die Formation zu Stande gekommen, attackirte die französische Kavallerie; schlug die schwache russische in die Flucht, nahm die Geschütze und hieb in die hintersten Bataillone der Russen ein. Die übrige russische Infanterie setzte, mehrere Male von der franzö-

sich die Kavallerie vergeblich angegriffen, ihren Rückzug fort und erreichte die Armee. Der Verfasser der Expedition en Russie nennt dies Gefecht ein merkwürdiges Beispiel, wie gut geführte Infanterie auch selbst einer tüchtigen sehr überlegenen Reiterei mit Erfolg widerstehen kann; bemerkt aber, daß die russische Division wahrscheinlich gezwungen worden wäre, das Gewehr zu strecken, wenn Murat nicht mit so unüberlegter Heftigkeit einen Kavallerie-Angriff nach dem andern hätte machen lassen, da das Terrain dazu jedesmal nur einen sehr geringen Theil der Kavallerie den Anlauf gestattete, aber ihre beständig wiederholten Angriffe der zahlreichen reitenden Artillerie, auch nicht einmal einigen Geschützen, das Vorkommen, geschweige die Wirkung erlaubten. Nach Danilewsky, der die Allee, in welcher sich die Russen zurückzogen, als einen ziemlich breiten flachen Damm, auf welchem mehrere Brücken über sumpfige Wiesenwasser führten, welche neben dem Damme nicht zu überschreiten waren, schildert, erklärt sich dies Rückzugsgefecht vollkommen. Dicht an diesem Wege von der französischen Avantgarde ereilt, schlug diese die russische Kavallerie in die Flucht und nahm die Geschütze, die Infanterie aber, nachdem sie einmal den Weg erreicht hatte, entkam, und würde auch entkommen sein, selbst wenn die französische Artillerie den Weg beschoffen hätte, obgleich gewiß mit weit größerm Verluste. Während die Geschütze dann längs dem Wege feuerten, würde freilich kein Kavallerie-Angriff möglich gewesen sein, der aber auch hier keinen besondern Erfolg geben konnte. —

Am 7ten Septbr. 1812 in der Schlacht von Borodino betrug die gesammte franz. Macht etwa 120,000 Mann, worunter 20,000 Reiter, 587 Geschütze, davon 88 reitende, die russische etwa 130,000 M., worunter 20,000 Reiter, 640 Geschütze, davon 100 reitende (nach Buturlin).

Im Verlaufe des Gefechts, nachdem Murat bereits Borodino genommen und besetzt hatte, wurden die Gardes (14,000 Mann Infanterie, 5000 Pferde) und die Kavallerie-Corps Grouchy, Montbrun und Latour Maubourg, etwa 13,000 Pferde mit 77 reitenden Geschützen im Centrum zwischen dem Corps von Ney rechts und dem des Vicekönigs links so zusammengeschoben, daß sie den Verschanzungen und der großen russischen Batterie zwischen Semenowo

toi und Sorti gegenüber, dem heftigsten Feuer ausgeſetzt waren, ohne angreifen zu können, da die zahlreichen ruffiſchen Infanterie- und Kavallerie-Maffen hier zwifchen und hinter den Verſchanzungen jeden Erfolg vordäufig ſehr unſicher machten, aber auch feſtgehalten werden mußten, um nicht zur Verſtärkung des linken ruffiſchen Flügels verwendet werden zu können, gegen welchen Davouſt und Poniatowski ſchon Fortſchritte machten.

Einige ſchwere franzöſiſche Batterien antworteten der großen ruffiſchen, jene wurden nun durch die unter dem Schutze der leichten Kavallerie vorgezogenen ruffiſchen verſtärkt, die ihr Feuer namentlich gegen die hinter und zwifchen den Verſchanzungen aufgeſtellten Maſſen richteten und dadurch jede Truppenbewegung, um, wenn jene angegriffen würden, ihnen zu Hülfe zu kommen hinderten. Die ſchwere franzöſiſche Kavallerie hielt hinter den vorgezogenen Batterien, ſo daß manche Regimenter von dem ruffiſchen Feuer faſt ganz aufgerieben wurden. Barclay de Tolly, der aus allen Anſtalten des Feindes auf einen baldigen Hauptangriff hier ſchließen konnte, bat dringend wenigſtens um 48 leichte Geſchütze, um ſie, wenn der erfolgt, ſchnell zwifchen den Verſchanzungen einzufchieben. Die ruffiſche Kavallerie und reitende Artillerie war aber auf der ganzen Linie vertheilt, die geforderten Batterien kamen ſpät und einzeln, wurden ſo von den franzöſiſchen vernichtet. Nun hatten Poniatowski's, Davouſt's, Ney's Angriffe gegen den ruffiſchen linken Flügel Erfolg, den Angriff von 9 Koſaken-Regimentern gegen den franzöſiſchen linken hatte der Vicelkönig abgeſchlagen, ſo daß die jenen gefolgte reguläre Reiter-Abtheilung unter Uwarow mit 12 Geſchützen hier gegen die italieniſche Diviſion Delgon auch nichts mehr unternehmen konnte, da erfolgt der Angriff gegen die große Batterie. Die Ruſſen hatten nämlich ihre Maſſen, und namentlich ihre Kavallerie, etwas zurückgenommen, um ſie dem heftigen Geſchützfeuer zu entziehen.

Die Infanterie-Diviſion Morant rückt gegen die große Batterie, der Sturm aber wird abgeſchlagen, alle franzöſiſche Geſchütze wenden ſich gegen jene, und unter ihrem Schutze dringt das 2te Kavallerie-Corps unter Eulaincourt durch die Rehen in die ruffiſchen Verſchanzungen. Aber auch dies Corps wird von der ruffiſchen Kavallerie geworfen, Eulaincourt fällt doch. Dem erneuten Angriff

durch die sächsische Kavallerie, unterm General Thielmann, gelangt die Wegnahme und Behauptung der russischen Verschanzungen. Diese Brigade, anfangs des Feldzuges 1800 Pferde, erschien nur noch mit 1000 in der Schlacht, und verlor in derselben 42 Offiziere, 506 Pferde.

Bei Verfolgung der Franzosen auf ihrem Rückzuge von Roslau war es nur die russische reitende Artillerie und Kavallerie*), die jenen folgen und ihnen noch einige erhebliche Verluste beibringen konnte, aber auch nicht in dem Zustande und in der Ueberlegenheit, um die Fliehenden vollständig niederzuwerfen.

Im Feldzuge 1813 finden wir zuerst in der Schlacht bei Groß-Öberschen etwa 70,000 Mann Infanterie, 25,000 Pferde, 42 Batterien (davon 7 preussische, 7 russische reitende) der Allirten, 102,000 Franzosen mit nur 5000 Pferden und 350 Geschützen gegenüber. Die erste großartige Angriffsdisposition jener bestimmte einen energischen Angriff mit der Infanterie, unterstützt von der ganzen Fuß- Artillerie, gegen den rechten feindlichen Flügel, Wegnahme der Dörfer Öberschen, Kuhne und Raja, dann jenseits ein Vorgehen der reitenden Artillerie gegen die feindliche Linie, um sie mit Kugel- und Kartätschfeuer zu erschüttern und dann mit der Reserve- Kavallerie, wozu man wenigstens 12,000 Mann unter Winzingerode zusammenhalten wollte, einzubrechen. Das Terrain, der Flossgraben und die hartnäckige Dorfvertheidigung durch das Ney'sche Corps, hinderten die Ausführung jener Disposition. Statt nun aber mit den 40 Eskadrons und 6 reitenden Batterien und mit der disponibeln Division des Prinzen von Württemberg der zur Unterstützung Ney's anrückenden Division Girard zwischen Neusiedel, Kuhne und Raja durch entgegen zu gehen und diese zu vernichten, wodurch denn auch die ihr unter Marmont folgenden Garden aufgehalten worden wären, verwendete man auch diese letzte Infanterie gegen die Dörfer und gebrauchte die gewaltige Reitermasse, in der eigentlich die Ueberlegenheit der Allirten bestand, gar nicht. Jene französische Division und die Garden kamen an, verstärkten überall die Franzosen, etablirten eine große Batterie von 60 Geschützen bei Raja, und vernichteten

*) Die Avantgarde unter Miloradowitsch.

damit schon zum Theil die zu dem Angriff der Dörfer wiederholentlich Anrückenden.

Auch die russische Kavallerie, mehrere Stunden dem Geschützfeuer ausgesetzt, erlitt großen Verlust, und entsendete einige ihrer Batterien zur Unterstützung der Dorfgeschütze.

Die preussischen reitenden Batterien fochten vom Anfange an vereinzelt mit und bei ihren Brigaden brav wie die Fuß-Artillerie, und als man jener großen französischen Batterie eine tüchtige zahlreiche preussische gegenüber stellen wollte, fand sich nur noch eine einzige 12pföde in Reserve. —

Dasselbe Schicksal hatten die 8 reitenden preussischen Batterien, welche in der Schlacht von Bauhen auftraten; vereinzelt oder höchstens nur zu zweien wurden sie zur Ablösung oder zur Unterstützung von Fußbatterien in's Gefecht gebracht, hielten die ihnen so gewordenen oft sehr schwierigen Posten mit Ausdauer und Erfolg, aber leisteten auch nichts mehr als die Fußartillerie, mit Ausnahme der Batterie Nr. 1 und 4, die mit der leichten Kavallerie bei der Arriergarde wahrhaft als reitende Artillerie benutzt, den Feind energisch anshielten, dann schnell wieder seiner Ueberlegenheit sich entziehend, den nächsten Terrainabschnitt erreichten und von neuem kampfbereit ihn aufnahmen.

Am 26ten Mai desselben Jahres finden wir unter Oberst Dolfs 20 Schw. mit 3 reitenden Batterien zum Ueberfall der französischen Avantgarde, welche den Allirten auf ihrem Rückzuge nach Regnis über Hainau folgte, vereinigt, zwischen Baudmannsdorf und Schelendorf hinter einer Höhe verdeckt aufgestellt.

General Blücher hatte der preussischen Arriergarde unter dem Oberst Nutius (3 Bat., 12 Esk., 1 reit. und 1 Fuß-Batt.) befohlen, vor Hainau stehen zu bleiben und vor dem anrückenden Feinde über Pehlsdorf zu weichen, wo hinter dem dort fließenden Bache die Brigade Dietzen zu ihrer Aufnahme bereit stand. Wenn der Feind die diesseitige Arriergarde verfolgend über die mit kleinen Gebüschern und von zwei Bächen durchschnittenen Ebene vordringen werde, sollte das Auffodern der Windmühle bei Baudmannsdorf Signal zum Kavallerieangriff sein.

Das 5te Corps unter Lauriston, welches die Avantgarde der drei unter Ney vereinten Corps (3te, 5te, 7te) bildete, hatte am 26sten um 3 Uhr Nachmittags seine Avantgarde (Division Maison) durch Hainau vorgeschoben, die preußische Arriergarde wich, und ohne daß irgend eine Patrouille den Weg nach Goldberg in ihrer rechten Flanke rekonnozirte, rückte die Spitze der Franzosen schon einige tausend Schritte über Michelsdorf vor.

Da lodert die Mühle auf. Der Oberst Dolfs trabt mit seinen 20 Schwadronen, in drei Treffen formirt, die drei reitenden Batterien zwischen den beiden Regimentern des dritten Treffens, gegen die noch ziemlich eine Viertelmeile entfernten feindlichen Kolonnen an.

Das erste leichte Garde-Kavallerie- und schlesische Kürassier-Regt. trabt schnell, ohne die Artillerie abzuwarten, welche nicht folgen konnte, fort und stürzte sich auf den nächsten Haufen der feindlichen Infanterie. Das zweite Treffen trabt um Michelsdorf (ostpreußische Kürassier) und fällt über die zwischen diesem Dorfe und Hainau marschirende Infanterie. Diese hatte eiligst vier dichte Haufen gebildet, und einige ihrer 18 Fuß-Geschütze feuern mit Kartätschen, während ihre kleine Reiter-Abtheilung das Weite sucht. Die Haufen werden gesprengt, die ganze feindliche Artillerie und 400 Mann gefangen, und ein großer Theil niedergehauen. Die preußischen reitenden Batterien hatten unterdessen günstige Aufstellungen genommen und beschossen die von Hainau her geordnet anrückenden Kolonnen, thaten so also ihrerseits das Beste, was sie noch irgend thun konnten, da man die feindliche Infanterie in Marschkolonne, also in der für den Kavallerie-Angriff günstigsten Verfassung überrascht hatte. (Das Gefecht kostete den Preußen 70 Mann, unter diesen waren aber der Oberst Dolfs und 15 Offiziere.)

In der Schlacht an der Katzbach, am 26sten August 1813, hatten die Allirten 130 Bataillone, 220 Eskadrons (99,000 Mann), 356 Geschütze, darunter 4 preußische und 3 russische reitende Batterien.

Da der Uebergang der Franzosen über die Reiffe bei Weinberg und Klein-Linz mit Gewißheit vorauszusehen, so hatte Sacken zur Vertheidigung des Terrain diesseits und um die Entwicklung der aus den Defileen debouchirenden Kolonnen zu hindern, auf dem Lau

Benberge eine große Batterie von 60 Geschützen placirt, nahe dahinter aber keine Infanterie und Kavallerie.

Die französische Kavallerie debouchirte zuerst und entwickelte gegen jene Batterie ihre 5 reitende Batterien, welche aber gegen die Sacken'sche um so mehr in Nachtheil kamen, als zu dieser nun noch 4 preussische Batterien, à 8 Geschützen, herangezogen und jene schon während des Abrogens heftig und wirksam beschossen wurden.

Der Angriff der diesseitigen Reserve-Kavallerie, welcher nun schon gegen die feindliche Kavallerie und reitende Artillerie versucht wurde, mißlang, da sich eine starke Kolonne in der preussischen rechten Flanke zeigt. Nachdem aber die Kanonade preussischer Seite mit Erfolg fortgesetzt, befehlt General Blücher einen Kavallerie-Angriff, welchen die reitenden Batterien Nr. 1 und 2, auf 150 Schritte folgend, unterstützen sollen.

Der aufgeweichte Boden erlaubte kaum einen mäßigen Trab, dennoch können die Batterien nicht folgen, die französische Kavallerie wirft aber die preussische. Die Batterie Nr. 1 gerieth mit in das Melee, Nr. 2 aber, welche mehr zurückgeblieben, macht noch lehrte, kommt mit 6 Geschützen bis zu dem nächsten Infanterie-Quarrees und empfängt die feindliche nachdringende Kavallerie mit so wirksamem Kartätschfeuer, daß die unsere raillirt nun gleich wieder zum Angriff übergeht und den Feind gänzlich wirft. Wie vortheilhaft würde es für den diesseitigen Kavallerie-Angriff gewesen sein, wenn die beiden reitenden Batterien gleich zurückgeblieben wären, um hier seinen Erfolg abzuwarten und zu unterstützen?

Von dem Gebrauch der übrigen reitenden Batterien in dieser Schlacht läßt sich nichts weiteres ermitteln, als daß man sie wie gute Reserve-Fuß-Batterien dahin schickte, wo man noch eine Batterie nöthig oder nöthig glaubte.

Die Schlachten von Eulm, Groß-Beeren, Dresden *), Leipzig

*) Wo während der Schlacht von Dresden die große Reserve-Kavallerie der Verbündeten mit ihren zahlreichen reitenden Batterien gewesen, ist noch nicht erwiesen, gebraucht wurde sie leider nicht, während die französische Kavallerie fast den linken Flügel der Desrainer's vernichtete, und ungeachtet des aufgeweichten Bodens auch die französischen reitenden Batterien sehr energisch mitwirkten. —

geben für die Verwendung der reitenden Artillerie, als solche, nichts bemerkenswerthes, und obgleich in der letzten 12 preussische mitfechten, treten doch auf keinem Punkte mehrere vereinigt zu einem großen entscheidenden Zweck auf, sondern wurden Anfangs bei der Kavallerie oder in Reserve nach und nach einzeln mit in die Feuerlinien der sich hier gleichsam von selbst bildenden großen Fuß-Batterien gezogen.

Die Schlacht von La Rothiere am 1sten Febr. 1814 bietet manches Interessante über den Gebrauch der Artillerie. Napoleon, etwa 50,000 Mann stark, hatte, sich mit dem rechten Flügel bei Dienville an der Aube lehrend, die Dörfer La Rothiere, la Siberie, Resnil und Chaumesnil im Centrum, Morvilliers auf dem linken Flügel stark mit Infanterie besetzt, die Lücken zwischen diesen Dörfern auf einem ziemlich freien, nur hie und da etwas bewachsenen hügligen Terrain, das hinter und neben dem linken Flügel aber von einem dichten Walde geschlossen wurde, mit vorgeschobenen Batterien und dahinter aufgestellten Kavallerie ausgefüllt.

Der nur so eben überfrorene nasse Boden gestattete der Artillerie nur mit der größten Anstrengung sich zu bewegen. Die Verbündeten, unter Blücher, etwa 78,000 bis 80,000 Mann stark, beginnen um 1 Uhr Nachmittags den Angriff zunächst auf La Rothiere, wohin sich das Sackensche Corps in zwei Kolonnen, jede etwa 7000 bis 8000 M. Infanterie, mit überhaupt 72 Geschützen Fuß-Artillerie, die eine auf der Chauffee, die andere rechts daneben dirigirt. Ihnen folgt das 9te Corps Okuniev, 5000 Mann Infanterie, und Wasiltschilow mit 4000 Pferden als Soutien.

Links von Sacken längs der Aube rücken 20 Bataillone, 12 Eskadrons, 56 Geschütze (12,000 Mann) Oestreicher unter Giulai gegen Dienville, rechts von Sacken der Kronprinz von Würtemberg 21 Bataillone, 16 Eskadrons, 24 Geschütze (14,000 M. Würtemberger) gegen Resnil, und 25,000 Baiern unter Wrede auf dem äußersten rechten Flügel gegen Morvilliers.

Gleich beim Vorgehen des Sackenschen Corps bleibt die ganze Artillerie in dem aufgeweichten Boden zurück, da macht der General Wittkin dem Feldmarschall Blücher den Vorschlag, einstweilen 36 Geschütze zurückzulassen und mit ihrem Gespann die der andern 36 zu

verkräften. Der Vorschlag wird genehmigt, schnell wird nun jedes leichte Geschütz mit 6, jedes schwere mit 10 und jeder Munitionskarren mit 5 Pferden bespannt, die Bedienungsmannschaft sitzt auf und im Trabe überholt die Artillerie so bald ihre Infanterie. Von der feindlichen Artillerie beschossen, entwickelt sie sich sofort und beginnt ihrerseits das Feuer.

Die französische Kavallerie, welche die russische Infanterie noch von ihrer vorausgeeilten Batterie ziemlich entfernt sahe, machte sofort auf diese einen Angriff, welche aber, das voraussehend, reichlich Munition auf den nahe beim Geschütz ausgebreiteten Manteln zur Hand gelegt hatte, und mit dem lebhaftesten Kugelfeuer von 1000 Schritte an, dann mit Kartätschfeuer auf 400 Schritt die französischen Dragoner zum Umkehren zwingt, überdies, da sich nun auch die russische Infanterie schon ziemlich genähert hatte. Ein heftiges Schneegestöber hemmt nun von beiden Seiten einige Zeit das Feuer, das dann aber von den Franzosen gegen die Sackenischen Kolonnen wieder so heftig beginnt, daß sich diese entwickeln müssen. Diese Bewegung zu decken, waren die Husaren Lanskoi vorgezogen, welche aber sogleich von den Franzosen angegriffen und auf die Infanterie geworfen werden. In dem Augenblick aber nimmt Wasiltschikow die Franzosen so in ihre linke Flanke, daß sie, gänzlich gesprengt, bis hinter La Rothiere von den Russen verfolgt, fliehen und diesen die neben dem Dorfe aufgestellten 28 Geschütze überlassen müssen.

Unterdessen waren die bei Tannes zurückgelassenen 36 russischen Geschütze herangeschafft, die ganze russische Infanterie entwickelt und auf diesem Punkte Alles so in Ueberlegenheit, daß hätte Blücher diesen Erfolg gekannt, nun durch ein Vorgehen hier mit der ganzen Sackenischen Infanterie die Schlacht schon entschieden worden wäre. Das ungünstige, die Uebersicht hemmende Wetter und die verspätete Meldung veranlassen, daß die Franzosen nicht weiter verfolgt wurden und ihre Kavallerie sich hinter La Rothiere wieder formirte.

Das französische Corps Gerard auf dem rechten Flügel empfängt mit zahlreich vorgeschobener Artillerie den unzerstörbaren linken Flügel der Verbündeten, doch ist diesem Corps seine Artillerie gefolgt, es entwickelt sich unter dem Schutze seiner vorgezogenen 24 schweren Geschütze und während des zugleich 4 Bataill-

lone, 2 Eskadrons und 4 Geschütze auf das linke Ufer entsendet, die von da her einen Angriff auf Dienville machen, greift das Gros des Dorf auf dem rechten Ufer an.

Die Avantgarde der Würtemberger hatte unterdessen La Siberie genommen, wurde aber vom Victorschen Corps heftig gedrängt, da das Gros noch weit zurückgeblieben war. Die Bayern unter Breda hatten sich gegen Chaumesnil gewendet, und entwickelten sich unter dem Schutze zweier 12pfdgen Batterien, Victors linke Flanke bedrohend, wodurch sich die Würtemberger in La Siberie behaupteten.

Nun erst befehlt General Blücher der Sackenschen Infanterie La Rothiere zu nehmen, was nach einem hartnäckigen Widerstand der Franzosen gelingt, die aber jeden Versuch jenseits vorzudringen, durch Kavallerie-Angriffe unterstützt, vereiteln. Die französischen Garden rücken nun vor, um La Rothiere wieder zu nehmen, allein Blücher zieht die russische Grenadier-Division und die nächste östreichische als Reserve heran, während die russische Batterie rechts neben dem Dorfe ein vernichtendes Feuer auf die anrückenden Franzosen macht. Dennoch dringen diese ein, aber nach hartnäckigem Kampfe, bis zur völligen Dunkelheit, behaupten die Russen das an mehreren Orten brennende Dorf.

Den Würtembergern bei und in La Siberie war nur eine reitende Batterie*) gefolgt, deren umsichtiger Gebrauch die feindlichen Kolonnen so lange aufhielt, bis ihre langsam ankommende zahlreiche Artillerie sich in Kartätschschußweite von jener aufstellte; doch eben so kräftig von der württembergischen beschossen wurde, daß ihnen noch durch Major Döring eine Verstärkung zugehen konnte, und sie so das Dorf behaupteten.

Es war 6½ Uhr Abends, Napoleon erkannte die Schlacht verloren, placirte auf seinem linken Flügel neben dem Kavallerie-Corps des Generals Milhaud eine reitende Batterie von 24 Geschützen gegen die von Mesnil und Chaumesnil vordringende bayerische und wär-

*) Nach Breithaupt verbrauchte die württembergische Artillerie in den Feldzügen 1812 bis 1814 mehreremal in einem Gefechte oder während einer Schlacht per Geschütz einer reitenden Batterie, welche damals aus 4 Sechspfünder und 2 Haubitzen bestand, 24 Schuß.

tembergische Reiterei, befohl dem General Drouot, eine Haubitz-Batterie gegen La Rothiere aufzustellen, um es gänzlich anzuzünden, und deckte seinen Rückzug nach Brienne im Centrum durch die Gardes-Kavallerie Ransouty mit ihren reitenden Batterien.

Die Frage, wo hier die zahlreiche russische reitende Artillerie blieb, scheint durch den aufgeweichten Boden nicht genügend dahin aufgeklärt, daß sie nicht herankommen konnte, denn bei allen Kolonnen kamen sogar schwere Batterien zum Gesichte, namentlich bei den Oestreichern und Baiern, während nur einer einzigen reitenden Batterie bei den Württembergern rühmend erwähnt wird. Dagegen machten die Franzosen von der ihrigen eine sehr zweckmäßige Verwendung, theils gegen die aus La Rothiere vordringenden Russen, theils aber zur Deckung des Rückzuges; denn ein großer Theil ihrer Fuß-Artillerie ging verloren, indem das Sächsische Corps 34, der Kronprinz von Württemberg 6, das 2000 Pferde starke Kavallerie-Corps Bir on (zwischen Würtemberger und Russen) 7, Brede 2, und Siulai 4 Kanonen nahmen.

Am 9ten März, in der Schlacht von Laon, waren bei den drei preussischen Corps 12, bei dem russischen 4 reitende Batterien, und dennoch kommen nur einmal bei der vereinigten Kavallerie des ersten und zweiten Corps Nachmittags 2 Uhr bei Athies die preussischen reitenden Batterien Nr. 2, 7, 8, 9 in der rechten Flanke des Feindes, aber nur auf einen Augenblick, zum Theil in Thätigkeit, da derselbe sich durch eine rückgängige Bewegung dem weitem Angriff entzog.

Am 25ten März 1814 war es nur durch reitende Artillerie möglich, die beiden schwachen Divisionen Pacthod und Amen (5800 Mann Infanterie, 100 Husaren, 16 Geschütze) auf ihrem Rückzuge von Fere Champenoise in der Ebene von Tregon zu vernichten.

Seitenpatrouillen der Hauptarmee entdeckten jene Truppen zuerst, denen nun der mit bei dem Vortrabe befindliche General Sneyssenau die 1200 Reiter und 4 reitenden Geschütze sogleich nachsendete. Der General Korff verzögerte durch seine Kavallerie-Angriffe zwar etwas die Bewegung der feindlichen Infanterie, konnte ihr jedoch, besonders wegen ihrer gut bedienten Artillerie, nur wenig anhaben. Sir Hudson Lowe war unterdessen zurückgeritten und sendete jede ihm begegnende reitende Batterie zur Unterstützung seiner Kavallerie,

so daß nach und nach 48 reitende Geschütze dort zum Gefecht kamen, wovon ein Paar Batterien der sich zurückziehenden feindlichen Infanterie voraussetzte und Lete und Flanke beschuß, während die übrigen die Queue.

Dadurch, so wie durch wiederholte Kavallerie-Attaken gezwungen, kam die Infanterie, in zwei großen Quaree's formirt, zum Stehen, oder konnte sich doch nur sehr langsam bewegen, ihre Artillerie ging verloren, der Oberst Karloff führte seine Batterie bis auf Kartätschschußweite an die französischen Massen, richtete ein furchtbares Blutbad an und öffnete dem russischen reitenden Jäger-Regimente den Weg zum Einhauen. Die Divisionen, welche zuletzt in ein großes Quaree zusammengebrängt waren, hielten sich noch lange mit unglaublicher Bravheit, auch aufgefordert, sich zu ergeben; setzten im Feuer der 48 Geschütze noch ihren Marsch fort, und erlagen erst nach achtsändigem Widerstande und nach einem Verluste von 3500 Mann.

In der Schlacht von Ligny waren von 9 preussischen gegenwärtigen reitenden Batterien auch nur zwei vereint gleichzeitig im Gefechte, verstärkten so, oder einzeln bereits im Feuer stehende Fuß-Batterien, wovon namentlich eine von 48 Geschützen im Centrum und eine von 32, bei St. Amand placirt, sehr wichtig und wirksam waren, oder wurden, wie auf dem linken Flügel bei der Kavallerie gebraucht, wo sie mit in das Melee geriethen.

Dagegen wird namentlich der Angriff des Dorfes Ligny durch die französischen Garden von 48 reitenden Geschützen unterstützt, entscheidend für die Franzosen.

Bei Quatre bras war es eine reitende und eine 6pfündige Fuß-Batterie der Braunschweiger, welche von der Kantonnirung aus drei Lieus im Trabe zurücklegten, und so noch zur rechten Zeit zum Gefechte kamen, wobei also Fußartillerie wie die reitende eine gleiche bemerkenswerthe ausdauernde Beweglichkeit entwickelte.

Die Schlacht von Waterloo, in welcher 62,000 Mann Engländer mit 240 Geschützen, darunter 60 reitende, etwa 70,000 Franzosen mit 240 Geschützen gegenüber standen, war von Seiten jener nur zu defensiv, als daß ihre Kavallerie eine bedeutende Rolle spielen konnte, eben so wurden auch nur ihre reitende Batterien zu defensiven Zwecken

ten verwendet, und zur Verstärkung nach und nach in die Feuerlinie über in Batterien zu 24 bis 60 Geschützen auf den Flügeln und vor dem Centrum placirten Fußartillerie gezogen, wo dies der feindliche Andrang oder eigener Verlust nöthig machte.

Als die Preußen um halb 5 Uhr Abends mit ihren ersten Truppen auf dem linken Flügel der Engländer gegen den rechten der Franzosen hervorbrechen, geschieht dies aber nicht durch ein Kavallerie-Corps mit seinen reitenden Batterien, sondern die 15te und 16te Infanterie-Brigade mit der reitenden Batterie Nr. 11, der 6pfdgen Batterie Nr. 14 und einer 12pfdgen Batterie senden dem Feinde ihre Kugeln in Flanke und Rücken, und halten das Geschloß gegen 8 Bataillone französischer Garden mit 32 Geschützen so lange, bis nach und nach das ganze 1ste und 4te preussische Armees-Corps mit den 12pfdgen Batterien Nr. 3 und 5, den 6pfdgen 13 und 21 und den reitenden 11 und 12, und auf dem äußersten linken Flügel bei Planchevois mit der 6pfdgen Batterie Nr. 2 jenen Kampf und die Niederlage der Franzosen entscheidet.

Zur Schlacht von Warschau am 6ten und 7ten September 1831 erschienen die Russen mit circa 60,000 Mann und 386 Geschützen, darunter 122 reitende, die Polen mit nur 30,000 Mann, etwa 60 Geschützen in den Verschanzungen und 94 Feldgeschützen, wovon etwa 30 reitende.

Die Mehrzahl der russischen reitenden Artillerie war bei der Kavallerie der Infanterie-Corps, und zwar beim 1sten unter Pahlen 30, bei dem 2ten erst unter Kreuz, dann unter Witt, 40 Geschütze, in der Reserve-Artillerie befanden sich 28 und bei der Reserve-Kavallerie nur 24 reitende Geschütze.

Fast diese ganze reitende Artillerie wurde gleichzeitig, nachdem die russische Fußartillerie die Verschanzungen von Wola und zu beiden Seiten über eine Stunde auf 1000 Schritte ziemlich vergeblich beschossen hatten, zuerst auf 500, dann auf 300 Schritte im Galop an die Verschanzungen geführt, und bereitete durch ein heftiges Kartätschfeuer den Sturm vor.

Dabei wurde die eine große russische Batterie des rechten Flügels von 12 polnischen reitenden Geschützen in die rechte Flanke genommen, und namentlich ihrer Wirkung und der Geschütze bei Wola, ge-

lang es, der feindlichen Artillerie einen Verlust von 40 Offizieren, über 400 Kanonieren und 800 Pferden beizubringen. (Wie viele der montirte Geschütze erwähnt der Bericht des russischen General: Stawes nicht.)

Dessen ungeachtet entschied, wie vorauszusehen, die große numerische Ueberlegenheit der russischen Infanterie und Kavallerie.

Rühmend gedenkt der erwähnte Bericht besonders der reitenden Batterie des Majors Paskewitsch, der auf dem äußersten rechten Flügel sich allein gegen die flankirende polnische Batterie wenden mußte und von ihr viel litt. —

Die Hauptwirkung der russischen Batterien war aber wohl die, daß es bei ihrem Feuer unmöglich wurde, den unterdessen von der russischen Infanterie angegriffenen Verschanzungen Unterstützung von der rückwärts stehenden polnischen Armee zukommen zu lassen, und daß so auch jede offensive Bewegung gegen die vorrückenden Massen der Russen abgewiesen wurde, welche hier die Nuganwendung einer von ihnen bei Borodino so theuer erkauften Erfahrung machten. —

Wir überlassen es dem Urtheil aller Artilleristen, ob dies wohl von Seiten der Russen ein ganz zweckmäßiger Gebrauch ihrer reitenden Artillerie war, da unstreitig die Fußbatterien, mit großen Batterien abwechselnd von 1000 Schritt an vorgehend, die Verschanzungen so näher und sicherer beschossen haben würden, während die reitenden mit der Kavallerie bereit gehalten, sogleich jeder Flankirung, oder jedem Vorgehen polnischer Truppen begegnen konnten, ohne daß man sie wie hier einem so enormen Verlust aussetzt, der sie für jede etwa nöthige folgende Verwendung zum Gefechte unbrauchbar machte.

Nun zum Schluß dieser Betrachtungen.

Eine ruhige Erwägung aller hier erwähnten Leistungen der reitenden Artillerie seit ihrem Entstehen ergiebt, daß diese Waffe bei uns noch keinesweges so gebraucht wurde, wie sie gebraucht werden muß, um in Verbindung mit der Kavallerie große, entscheidende Resultate herbeizuführen. Es fällt das um so mehr auf in den letzten Feldzügen, wo wir schon auf demselben Schlachtfelde 12 preussische reitende Batterien, aber nie mehr als höchstens drei davon zu einem Schlage vereinigt finden, ungeachtet die königliche Gefechtsinstruktion

für die kommandirenden Generale und Kommandeurs vom August 1813 sich namentlich über diesen Punkt der Wafferverwendung so bestimmt ausspricht, indem es darin heißt: „Die Artillerie muß am Tage des Gefechts durchaus mehr zusammengehalten werden, als Ich bemerkt habe, daß es geschieht. — Beyn bis 12 Kanonen auf einem Fleck enscheiden nichts, wohl aber 80 bis 100 Kanonen können hinlänglich seyn, des Feindes Aufmerksamkeit auf einem Fleck eine Zeitlang zu fesseln.“

Wenn wir dagegen von Franzosen und Russen diesen Grundsatz öfter und mit Erfolg angewendet sehen, so drängt sich die Frage auf, worum geschah dies bei uns nicht also. Wir finden die Beantwortung zum Theil in der Verwendung unserer Kavallerie, die ebenfalls nur selten in großen Massen vereinigt auftrat, oder wo sie es war, wie bei Groß-Görschen, Dresden und am 6ten März 1814 bei Craonne 10,000 Reiter mit 60 Geschützen, nicht großartig benutzt, zum Theil aber in mangelhafter artilleristischer Verwendung reitender Batterien, als Reserve, da wo leichte Fuß-Batterien dazu genügten. —

Bedenken wir dabei noch des Mangels an Einheit der artilleristischen Führung unserer reitenden Batterien, woraus nothwendig nur mangelhafte Wirkung hervorgehen konnte, so erscheinen die geringen Erfolge dieser Waffe bei uns hinreichend motivirt, ungeachtet der seit lange schon unverkennbaren Tüchtigkeit der einzelnen Elemente.

Wenn überraschendes Auftreten einer großen reitenden Batterie, gefolgt von ihrer Kavallerie, in Schlachten, namentlich gegen schon erschütterte Infanterie-Massen und ihre Artillerie, oft die Entscheidung herbeiführen kann, so bleibt das doch keinesweges die einzige Aufgabe dieser verbundenen Waffen. Um dazu zu gelangen, muß der diesseitigen Kavallerie vielleicht erst durch unsere Batterien der Weg durch ein Defilee und der jenseitige Aufmarsch gesichert, oder der Rückzug durch ein solches gedeckt werden. Beim Gefechte gegen Kavallerie bleibt sie auf einem oder auf beiden Flügeln so aufgestellt, daß sie selbst noch mit der bei ihr zurückgelassenen starken Reserve oder in der Nähe der Infanterie, im Fall eines Mißlingens des Angriffs, die diesseitige Kavallerie durch ein freies, wirksames Feuer gegen den nachdringenden Feind aufnehmen kann, nicht Gefahr läuft, mit in das Netz verwickelt zu werden; aber auch hier bereit, dem

gestimmten Angriff schnell zu folgen und ihn noch durch ein möglichst wirksames Feuer fortzusetzen und zu vervollständigen.

Eine Hauptrolle werden reitende Artillerie und Kavallerie immer gegen vereinzelte Massen von Infanterie in der freien Ebene spielen, selbst wenn auch diese von einer zahlreichen Fuß-Artillerie unterstützt wird. Die Kavallerie zwingt die Infanterie zur Massenbildung und zum Stehen, während ein Theil der reitenden Artillerie nun durch lebhaftes, sicheres Feuer dieselben erschüttert, ein anderer Theil der Kavallerie und reitenden Artillerie aber voraussetzt und ihnen seitwärts den Rückzugsweg verlegt, und Lete und Flanke angreift und beschießt. —

Zu allen diesen Aufgaben kommt noch die, aus der Reserve-Artillerie mit mehreren reitenden Batterien eine Feuerlinie schnell zu verstärken, oder dadurch ein geschicktes schnelles Flankenmanöver gegen die feindliche der unsern ein entscheidendes Uebergewicht zu geben.

Fast alle diese Aufgaben sind nur durch eine ausdauernde Schnelligkeit der Bewegung, welche der Kavallerie möglichst gleich kommt, zu lösen, nur durch eine dauernde Verbindung und Übung beider Waffen, nur durch dauernde Einheit einer geschickten, umsichtigen Führung, aber auch nur durch eine solche Elementar-Organisation der einzelnen Batterien, namentlich ihres Geschützkalibers, die eine möglichst energische Wirkung gestattet.

Was den ersten Punkt, eine der Kavallerie möglichst gleichkommende Beweglichkeit betrifft, so kann ihm nur die reitende Artillerie entsprechen. Wenn unsere gesammte Artillerie durch die Einführung des neuen Materials an Beweglichkeit sehr gewonnen hat, und wenn es sich nicht verkennen läßt, daß dies namentlich den leichten Fuß-Batterien weit mehr zu statten gekommen als den reitenden, indem jene mit aufgefessener Bedienung noch 2000 Schritte im Trabe auf nicht ganz ungünstigem Boden zurücklegen kann, so wird dennoch keine Art von fahrender Artillerie die reitende bei der Kavallerie jemals ganz ersetzen. Soll die Bespannung bei jener nicht mehr so schwer werden als bei dieser, so kann dies nur auf Kosten der Probeladung mit Munition geschehen, und das fahrende Geschütz muß seinen Wagen, auf dem dann auch einige Mann der Bedienung fortgeschafft werden, immer mitführen. Dadurch wird das Geschütz

von einem zweiten Fahrzeuge abhängig, die Bewegungen werden schwierig und verwickelt, und eine bedeutende Menge von Munition dem feindlichen Feuer ausgesetzt. Bietet hier ein Schuß auch nur ein Pferd, so fehlt es an augenblicklichen Ersatz, den die reitende Artillerie immer bei der Hand hat, und das leichte Fußgeschütz ist nicht mehr zur schnellen Bewegung geeignet; wird der Wagen zerstochen, so fehlt es dem Geschütz an Munition und ein Theil der Bedienungsmannschaft muß zu Fuß gehen. Dagegen eignen sich unsere leichten Fuß-Batterien jetzt mehr als je für gute Reserve-Batterien, die schnell vorgezogen die Angriffe der Infanterie energisch unterstützen werden, und in Prozen schon eine dem ersten Bedarf genügende Munitionsmenge führen. Man muß dabei von der Beweglichkeit der reitenden und Fuß-Artillerie nicht zu viel erwarten.

Im Gefecht fallen auch für jene die bei FriedensManövern so imponirenden Galop-Bewegungen weg, welche die volle Progbeladung, durch Märsche, Entbehrungen und Terrain angegriffene Pferde dann gewöhnlich verbieten. Wir sehen da bei unsern besten reitenden Batterien höchstens nur ein gutes Trab-Tempo, haben aber auch die Ueberzeugung, daß dies unter hundert Fällen neun und neunzig Mal ausreicht, ja sogar da nothwendig wird, wo eine große Batterie sicher und geordnet vorrücken und sich aufstellen soll. —

Was die zweite Forderung betrifft, die dauernde Verbindung der reitenden Artillerie mit der Kavallerie, so abstrahiren wir zunächst aus den obigen Beispielen, daß für ein Kavallerie-Corps von 6000 Pferden 3 bis 4 reitende Batterien genügen, und daß wohl nur höchstens zwei solche Corps zur Thätigkeit kommen dürften, wobei also 48 bis 64 reitende Geschütze aufstreten, die unter einer tüchtigen Führung schon ein sehr bedeutendes Moment in jeder Schlacht sein werden. Für Uebung des Gebrauchs solcher Massen ist in der neuesten Zeit in unserem Heere viel geschehen, doch scheint es wünschenswerth, ja nothwendig, daß auch nach Beendigung dieser Uebungen im Großen, sich das Einheitsgefühl erhalte und mehr und mehr ausbilde. Die jetzt vereinzelte Stellung unserer 3 reitenden Batterien einer Brigade bei den drei Abtheilungen 11 Monate des Jahres, bis sie einen Monat lang bei den Schießübungen in taktischer Beziehung unter ein Kommando zusammengezogen exerzieren und manövriren, scheint da-

zu nicht geeignet. Bestimmt vereint, mit der Kavallerie zu fechten, wäre es günstiger, jene 3 Batterien immer unter dem Kommando eines Stabsoffiziers zu lassen, und ihm und ihnen möglichst oft Gelegenheit zu geben, mit der Kavallerie zu manöuvriren, nur dadurch können sich die Batterie-Kommandeurs zu tüchtigen Führern bilden. Die schnellen Bewegungen und unerwartet sich hier entwickelnden Gefechtsmomente erfordern schnellen Entschluß, einen schnellen richtigen Blick, der aber bildet und erhält sich nur durch recht häufige Übung.

Daß aber die drei reitenden Batterien, so zu einer Abtheilung vereinigt, in Brigade verbunden bleiben, erscheint nicht nur hinsichtlich des Gesamtgebrauchs der Artillerie nützlich, sondern auch im eigenen Interesse der reitenden Artillerie. Es kann auf diese Weise im Materiellen und Personellen weit mehr für sie geschehen, als dies irgend der Fall sein würde, bildete sie ein für sich bestehendes Corps. Jedem Brigadier muß es klar sein, was seine reitende Abtheilung leisten soll, und er wird in seinem und in ihrem Interesse weit besser Offiziere, Mannschaften, Pferde für sie auswählen, als das irgend der Fall sein könnte, wäre sie von der Fuß-Artillerie getrennt; die Offiziere der reitenden Artillerie werden aber nur in diesem Verbande eine artilleristische Ausbildung erreichen, die sie in höheren Stellungen zum zweckmäßigen Gebrauch beider Waffen eignet.

Soll am Tage der Schlacht eine Reserve-Artillerie allen Forderungen entsprechen, so müssen dem Kommandeur gute Fuß- und gute reitende Batterien zu Gebote stehen, und nur die zweckmäßige Verwendung beider Gattungen, unter demselben Kommando, wird die besten Erfolge sichern.

Es scheint drittens noch eine Aenderung der Elementar-Organisation der reitenden Batterien nöthig, um sie ganz ihren Gefechtsverhältnissen gemäß gebrauchen zu können. Die Zusammenstellung von 8 Geschützen (6 Sechspfd. und 2 Siebepfd.) zu einer Batterie, hat sich überall als eine leicht zu gliedernde, noch leicht zu bewegende, aber in sich auch hinreichend starke Einheit unter einem Kommandeur bewährt, die aber dadurch noch wesentlich zu verstärken wäre, wenn ihr statt der beiden kurzen Haubitzen lange beigegeben würden. Wenn der General Marion versichert, er halte die Einführung der langen Haubitzen in der französischen Artillerie für ein Unglück, so hat er

nicht ganz unrecht, weil man dort die kurzen ganz abgeschafft hat, die in den Haubitzen-Batterien der Reserve immer sehr nützlich bleiben werden und da auf jeden Fall wirksamer als lange. — Aber mit der Kavallerie fechten reitende Batterien meist immer in einem offenen freien Terrain, ihr Kugelfeuer muß lebhaft und sicher, ihr Schrapnel und Kartusch-Feuer möglichst wirksam und vernichtend sein. Beides Forderungen entsprechen kurze Haubitzen nicht. Soll ihr Granatfeuer sicher und wirksam sein, so ist es nur sehr langsam, ihre Kartuschwirkung aber steht der des Sechspfünders erheblich nach. Dennoch dürfte es vortheilhaft erscheinen, die Haubitzen in den reitenden Batterien ganz fehlen zu lassen und lieber durch Kanonen zu ersetzen. Wir theilen diese Ansicht nicht, auch die reitende Artillerie wird bei Verfolgung und Abwehr feindlicher Abtheilungen von Haubitzen sehr nützlich Gebrauch machen können, wo sich jene hinter Terrainabtheilungen leicht sonst jeder Feuerwirkung entziehen. Den Avant- oder Artirgardien beigegeben, werden der reitenden Batterie ein Paar Haubitzen unentbehrlich, um den gerade hier so oft unerwartet vorkommenden Angriff, oder die Vertheidigung von Dörfern und Terraten abschnitten kräftig zu unterstützen, da dies jedoch immer nur ein untergeordneter Zweck, der vorherrschende aber der bleibt, in der freien Ebene ein möglichst wirksames lebhaftes Feuer für reitende Batterien zu gewinnen, so genügen diesen gemeinsamen Forderungen nur lange Haubitzen, wir geben zu, auf Kosten des hohen Bogenwurfs, von dem aber reitende Artillerie äußerst selten Gebrauch machen kann und wird.

Zum Schluß sei es mir erlaubt, mich ausdrücklich dagegen zu verwahren, als theilte ich die Meinung vieler Enthusiasten, die mit 80 bis 100 reitenden Geschützen und einem dieser Geschützzahl entsprechenden Kavallerie-Corps gegen den Schlüssel der feindlichen Stellung ohne weiteres vorgehen und mit jenen erst auf 500 Schritte, dann auf 300 durch ein vernichtendes Kartuschfeuer der Kavallerie den Weg zum unfehlbaren Siege öffnen. Dantes fragt sehr naiv: „Was hat auch eine so vorgehende Artillerie zu fürchten? Der Feind stellt ihr höchstens ein Behtel ihrer Masse entgegen; aufmarschirt muß man mit der halben Batterie sogleich das Feuer beginnen, um durch eine große Masse Projektile die vielleicht herbei eilende feindliche Artillerie zu paralyfieren. Das Feuer wird dann durch das Regiment

der Schnelligkeit vermehrt, während die halbe Batterie bis 300 Sch. vorrückt. Ein solches Feuer muß man so lange als nöthig fortsetzen, um die feindliche Artillerie zu pulverisiren.“ —

Dabei will er die Intervallen bis 15, ja bis 10 Schritte geschlossen, weil er einseht, daß seine Batterie sonst schwerlich ein für ihre Bewegung und Aufstellung geeignetes Terrain finden würde, aber noch weniger Uebersicht und Leitung gestattet.

Für die Bürgschaft der Richtigkeit dieser Grundsätze wird der Sturm von Warschau angeführt, der uns gerade geeignet scheint, sie als ganz unausführbar und unhaltbar darzustellen. In den seltensten Fällen werden Aufstellungen vorkommen, die dem Terrain nach so ein Vorgehen gestatten, und in noch seltneren wird der Feind, wo dies möglich ist, wie D'Aniev meint, der kühn vorgehenden Artillerielinie nur ein Zehntel ihrer Geschützanzahl entgegenstellen. Auf irgend bedrohten Punkten wird auch der Vertheidiger, wenn er irgend sein Fach versteht, bedeutende Batterien in Position und leichte und reitende in Reserve haben, und der vorgehenden während der Bewegung und während des Abzugs die erheblichsten Verluste beibringen, dies zeigt der Kampf bei Borodino, und die flankirende polnische Batterie bei Warschau, so daß, wenn dann der Feind mit seiner Kavallerie diesen Moment benutzt, er im entscheidendsten Vortheil ist, wenn nicht, wie bei Warschau, eine große numerische Ueberlegenheit des Angreifers diesem den Sieg sichert.

Wenn in dem „System der reitenden Artillerie“ behauptet wird, daß bei Groß-Odrischen auch gegen Abend noch eine Attaque mit 8 reitenden Batterien gegen die auf der Höhe zwischen Raja und Staatsriedel den Allirten so verderblichen 60 französischen Geschütze die Schlacht gegen die Franzosen entschieden haben würde, so kann man hierüber wohl nur die Meinung des Verfassers der Thaten und Schicksale der Reiterei theilen, daß es schwer gewesen wäre, hätte man 8 reitende Batterien so zur Hand gehabt, daß jene 60 gar nicht zum Aufmarsch gekommen wären.

Reitende Artillerie ist durch die Menge ihrer Pferde, unter sonst gleichen Verhältnissen der übrigen einander entgegenstehenden Truppentheile, nur in den dringendsten Fällen auf die Dauer zum Frontalschloß mit einer ihr nicht an Zahl sehr nachstehenden Fuß-Artillerie

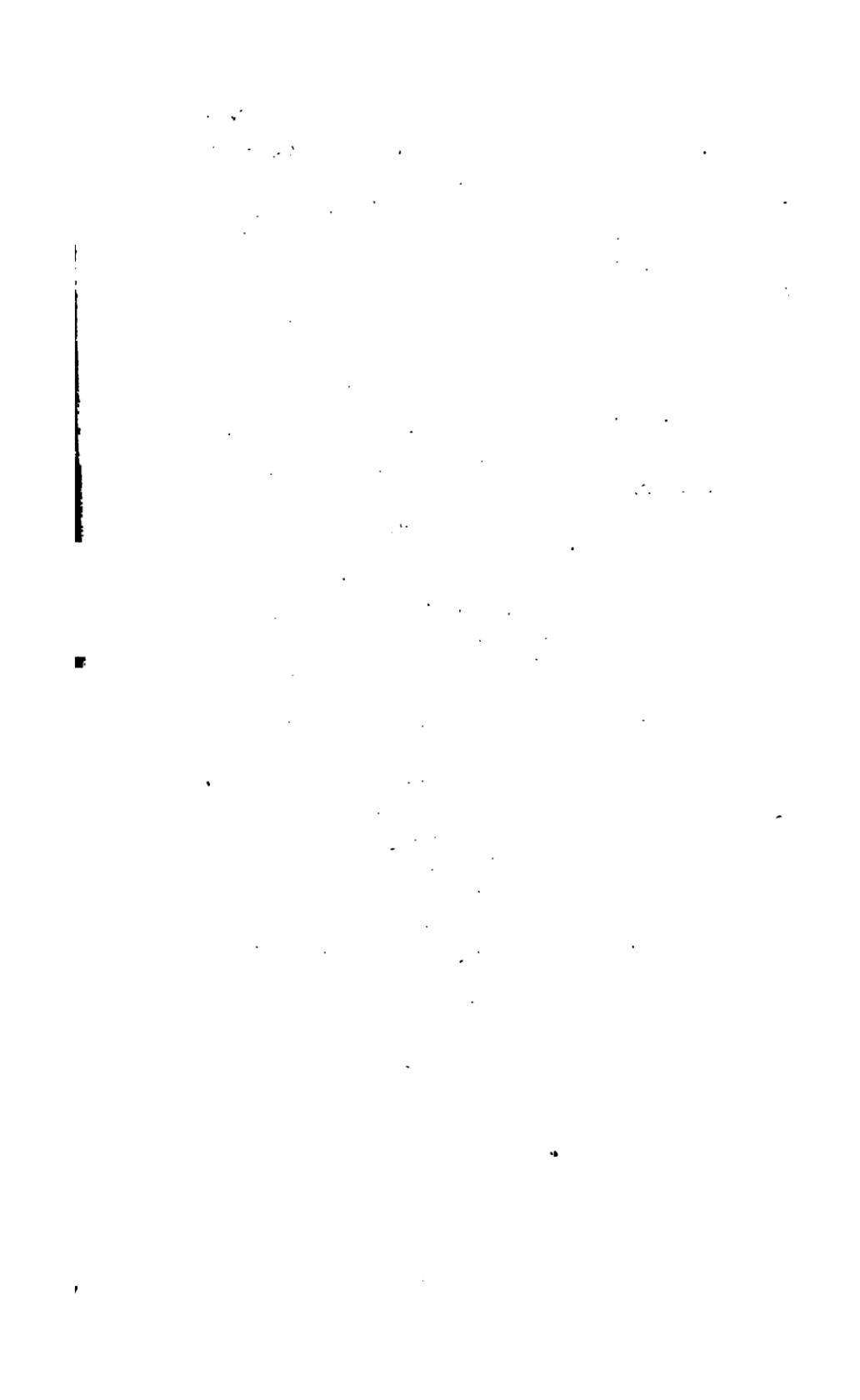
zu benutzen, namentlich nicht gegen 12pfldge Batterien, die ihnen durch ihr Kartätschfeuer zu sehr überlegen sind. Wird ein Angriff auf solche Batterien mit reitender Artillerie nöthig, so muß diese zu überraschen, zu flankiren suchen, und durch nahes, unerwartetes, schnelles Feuer rasche Entscheidung herbeiführen.

Hier nur zwei Beispiele statt vieler.

Am 18ten Oktober in der Schlacht bei Leipzig erhielt die preussische reitende Batterie Nr. 9 den Befehl eine im Gefecht begriffene russische Batterie abzulösen. Sie ging im Marsch-Marsch in die Position, wurde aber von der feindlichen Artillerie so empfangen, daß sie nach zehn Schuß ihrerseits 23 Mann und 30 Pferde außer Gefecht hatte und nach einer Stunde ziemlich alle ihre Geschütze mehr oder minder beschädigt waren. —

Am 23ten August wurde bei Groß-Beerem die reitende Batterie Nr. 5 rechts gegen die links seitwärts des Dorfs placirten zwei feindlichen Batterien vorgeschoben, während 64 Fuß-Geschütze in Front gegen das Centrum der feindlichen Stellung vorgingen. Die batterie Nr. 5 kam kaum zum Abproben, als sie schon 4 demontirte Geschütze hatte, ein fünftes wurde durch Zufall unbrauchbar, so daß sie mit 3 Geschützen nun hier nichts mehr leisten konnte.

Fassen wir unsere Wünsche für die möglichst größte Gefechtsstärke der preussischen reitenden Artillerie zusammen, so sind es folgende: 1) Die Batterien statt mit zwei kurzen mit langen Haubitzen, ihrem Gefechtsverhältnisse angemessener auszurüsten. 2) Die drei Batterien einer Brigade auch im Frieden unter einem permanenten Kommando zu einem taktischen Ganzen den Kriegeszwecken entsprechend auszubilden, um 3) dadurch, so wie durch möglichst häufige Uebung in Verbindung mit größern Kavallerie-Abtheilungen ihre Tüchtigkeit und zweckmäßige Verwendung im Großen für den Krieg möglichst vorzubereiten.



XVII.

Fortsetzung des Versuchs *) über die Ergebnisse des
neuen bronzenen 24 Pfänders.

Zur ferneren Ermittlung der Dauer und Haltbarkeit der in Rede stehenden Röhre wurde der Versuch im Jahre 1837 mit dem Rohre Nr. 2, welches bereits 1050 Schuß ausgehalten hatte, in der Absicht fortgesetzt, dasselbe so lange zu beschießen, bis man es als unbrauchbar anerkennen müsse. Als Kriterien der Unbrauchbarkeit sollte das Eintreten einer oder mehrerer der nachbenannten Erscheinungen gelten:

- a) wenn das Rohr Risse oder gar Sprünge bekommt;
- b) wenn die Seele eine meßbare Biegung erhält;
- c) wenn sich die Schildzapfen so verbiegen, daß die freie Bewegung des Rohrs in den Pfannen gehemmt ist;
- d) wenn drei Kugeln hinter einander in Stücken aus dem Rohre kommen und ein Vorrücken der Kugel mittelst Holzzylinder wegen des Verlustes an der Wahrscheinlichkeit des Treffens nicht mehr anwendbar ist;
- e) wenn die Längen- oder Seiten-Ausbreitung auf irgend einer erreichten Entfernung innerhalb der natürlichen Grenzen der Wirksamkeit des Geschüßes noch einmal so groß geworden ist, als sie sich beim anfänglichen Schießen mit dem guten Rohre gezeigt hat.

Alle Umstände wurden möglichst gleichmäßig mit den früheren Versuchen angeordnet, um die zu gewinnenden neuen Ergebnisse an

*) 1tes Heft 16ten Bandes, Nr. I.

die älteren anknüpfen zu können; es waren daher Pulver, Kugeln, Vorschläge, Kartuschbeutel, Holzzylinder, Schußlinie, so wie der Rodus des Richtens so gewählt wie früher.

Es geschahen aus dem Rohre mit 8 Pfd. Ladung 300 Schuß bei 14 Zoll Aufsatz und 300 Schuß bei 3 Zoll Aufsatz, ohne daß eine der vorgedachten Erscheinungen eingetreten wäre, welche das Rohr für unbrauchbar zu erklären gerechtfertigt hätte, obgleich dasselbe 1450 Schuß mit 8 Pfd. und 200 Schuß mit 10 Pfd. Ladung ausgehalten hat, aus demselben daher 13,600 Pfd. Pulver verschossen sind.

Durch diese 600 Schuß war der Durchmesser der Seele auf dem Punkte, wo die Kugel lag, in senkrechter Richtung nur um drei Hunderttheile und in wagerechter Richtung nur um $\frac{1}{2}$ Hunderttheil eines Zolles vergrößert; das Zündloch hatte sich erweitert:

| | |
|---------------------------------|---------------------|
| in der Längenrichtung außerhalb | bis 0,32 Zoll |
| | in der Seele 0,60 ; |
| in der Querrichtung außerhalb | 0,33 ; |
| | in der Seele 0,54 ; |

Was den Einfluß dieses fortgesetzten Schießens auf die Wahrscheinlichkeit des Treffens betrifft, so sind dabei zwei entfernte Perioden zu unterscheiden; in der ersten, 1831, waren nur wenige Schüsse aus dem Rohre gethan, beim Anfange der zweiten, 1837 hatte man 1050 Schuß aus demselben gethan, und diese Zahl wuchs im Verlauf des Versuchs bis auf 1650 Schuß.

Das Schießen erfolgte auf zwei verschiedenen Entfernungen nämlich auf 700 und 1000 Schritt.

Das summarische Ergebnis dieses Schießens bei der Ladung von 8 Pfd., in sofern dasselbe bei Beurtheilung des Einflusses der Verschlechterung der Seele auf die Wahrscheinlichkeit des Treffens zur Sprache kommt, ist:

| Es waren bis dahin aus dem Rohre ge- sehen: | darauf gesehen | | Erste Entfernung | | | | Zweite Entfernung | | | | Am Schluß der Serie waren gehan: | |
|---|----------------|-----------------|------------------|------------------------------|--------------------------|--------|-------------------|------------------------------|--------------------------|--------|--|------|
| | Menge | Anzahl Schuß | Muffen Zoll | mittlere Schuß- weiten | mittlere Abwei- chung | | Muffen Zoll | mittlere Schuß- weiten | mittlere Abwei- chung | | | |
| | | | | | Längen | Seiten | | | Längen | Seiten | | |
| 125 | 50 | 1 | 689 | 73,2 | nicht be- obachtet | | — | — | nicht be- obachtet | | 150 | |
| 175 | 50 | — | — | — | — | | 2 | 956 | 100,4 | — | | 225 |
| 1050 | 300 | 1½ | 703 | 87,8 | 2,3 | | — | — | — | | 1350 | |
| 1350 | 300 | — | — | — | nicht be- obachtet. | | 3 | 995 | 100,6 | 3,9 | | 1650 |

Es zeigt sich also, daß in dem vorliegenden Falle die mittlere Längenabweichung nur unerheblich mit der wachsenden Zahl der Schüsse zugenommen hat, und jedenfalls in einem viel geringeren Grade als man dies bisher voraussetzen gewöhnt war.

Eine Zusammenstellung der Ergebnisse vom Jahre 1837 mit den früher gewonnenen zeigt, daß auch die mittleren Seitenabweichungen nur in einem sehr geringen Maße mit der Zahl der Schüsse wachsen.

Man ist daher zu dem Schlusse berechtigt: daß die bisherigen Annahmen über die Unbrauchbarkeit der Röhre, in sofern dieselbe durch Vergrößerung des Spielraums und der Tiefe des Kugellagers herbeigeführt wird, nicht ausschließlich als Kriterien in Anschlag zu bringen sind.

XVIII.

K u r z e N o t i z e n.

Eisernes Gewehrgerüst.

In einer süddeutschen Festung befindet sich eine nachahmungswerthe Art von eisernen Gewehrgerüsten, welche nach einer aus Lüttich bezogenen Zeichnung gegossen sind. Dieselben bestehen aus Abtheilungen, deren jede 600 Infanterie-Gewehre mit aufgesteckten Bajonetten fassen kann. Eine solche Abtheilung ist 12 Fuß rheinl. lang, 5½ Fuß breit und vom Fußboden bis zur Spitze der obersten Bajonnete beträgt die Höhe 13¼ Fuß, wenn die obersten Gewehre keine Bajonnete erhalten, 11 Fuß 3 Zoll. Die Gewehre haben eine senkrechte Stellung, stehen an jeder Seite in sechs Schichten über einander, und man kann dieselben von der äußern und inneren Seite des Gerüstes aus in allen Theilen, ohne sie zu berühren, in Augenschein nehmen, auch jedes Gewehr ohne Störung der andern herausnehmen. Das Gerüst kann längs der Mitte auseinander genommen und mit Leichtigkeit von einer Stelle zur andern versetzt werden.

Die Kosten des Gerüstes betragen: an Guß 171 Thlr. 12 Sgr. 10 Pf., an Modellirung 25 Thlr. 25 Sgr. 8 Pf. Dergleichen Gerüste haben natürlich eine nicht zu berechnende Dauer und sind gegen Holzwurm völlig sicher.

Erfahrung beim Eintreiben eiserner Bolzen in Holzwerk.

Es ist kürzlich der Fall vorgekommen, daß durch unvorsichtiges Eintreiben eines erhitzten eisernen Bolzens in das Holzwerk

einer neuen Brücke, dieselbe in Brand gerathen und ganz zerstört ist.

Deshalb ist bei den auf Staatskosten auszuführenden Bauten das nur in einigen Gegenden übliche Verfahren, die eisernen Bolzen behufs des Eintreibens in Holzwerk vorher zu erhitzen, ferner nicht mehr gestattet, und glaubt die Redaktion der fürsorglichen Verfügung auch in dieser Zeitschrift einen Platz gestatten zu dürfen.

XIX.

N a c h r u f.

Der so unerwartet früh erfolgte Tod des Generalmajors v. Decker veranlaßt mich seinem Andenken einige Zeilen zu widmen, die in einem, den Herren Offizieren des Artillerie- und des Ingenieur-Corps gewidmeten Journal um so mehr ihren Platz finden müssen, als der Berewigte durch seine Persönlichkeit unter allen Verhältnissen die regste Theilnahme für das Gedeihen und die Förderung des Guten und Nützlichen, namentlich für die Artillerie, an den Tag gelegt hat.

Carl von Decker war ein geborner Artillerist; nicht bloß seiner Abkunft wegen, als Sohn eines in den Jahrbüchern der Artillerie oft genannten Vaters, sondern aus Neigung und innigem Interesse für die Sache. Daß seine erste Ausbildung von der reitenden Artillerie ausging, darf nicht unerwähnt bleiben, da die Zeit seiner Jugend in eine Periode fiel, welche als Anfang des Wendepunkts bezeichnet werden darf, wo die Artillerie aus dem Konstablerthum dadurch in das Gebiet der Waffen überging, daß das taktische Element der reitenden Artillerie sich in vermehrten Maße anfang geltend zu machen. Noch leben Artilleristen genug, die sich erinnern, in welchem Zustande der Vernachlässigung das Ganze nur zu lange vergraben war; und wenn wir heute auf jene Zeit zurück blicken, zugleich aber auch die einwirkenden hemmenden Verhältnisse erwägen: so erklärt der damals überall noch vorherrschende Kastengeist (der es z. B. nicht gestattet hätte eine zweckmäßige Neuerung einzuführen, wenn sie von einem Sekondelieutenant und nicht von einem Stabsoffizier ausging) hinlänglich, welche ungeheueren Schwierigkeiten sich dem Fortschreiten der Artillerie entgegenstellten. Ich will von vorn herein zugeben, daß dieselben in der Artillerie selbst eine nur zu einflußreiche Begründung fanden. Die Ansicht, daß die Artillerie ein sogenanntes wissenschaftliches Corps sei, hatte sich nun einmal festgestellt, man hatte dabei nur die konstruktiven Erfordernisse im Auge behalten, und verlangte vom Artilleristen nichts als die Einrichtung des Geschüzes, die Berechnung der Flugbahn und etwa noch die Bereitung des Pulvers. Der richtige Gebrauch des Geschüzes vor dem Feinde wurde nirgend beachtet, wie die Schriften jener Zeit hinlänglich beweisen. Die Artilleristen benutzten nichts als diesen Zeitpunkt, sich den einzigen ihnen geliebten Vorzug der Gelehrsamkeit anzueignen, um in der Armee wenigstens dadurch einen Platz einzunehmen, den ihnen so leicht Niemand streitig machen konnte, der nicht in das kleinliche Detail der Eigenthümlichkeit ihrer Waffe eingedrungen war. Sie

ruhten auf Lorbeeren, die sie nicht erkämpft, ja oft nicht einmal gepflückt hatten, um nur einigermaßen den Abstand auszugleichen, den andere Truppen durch ihre Thätigkeit und in die Augen fallende Leistungen begründeten.

Es bedurfte mithin eines kräftigen Ferments, um das Konstablerthum zu vernichten und die Artillerie zu einer Waffe emporzuheben. Dies gestaltete sich, wie schon vorhin bemerkt wurde, zuerst in der reitenden Artillerie, theils durch Persönlichkeit der Führer, theils durch Vortheil der Beweglichkeit der auch im Frieden bespannten Geschütze, wodurch zunächst die Grundlage der taktischen Ausbildung der Artillerie gelegt wurde.

Wenn sich aber der erste Moment dieser Einwirkung in der Rhein-Kampagne nur unvollständig zeigte, und selbst in den Feldzügen von 1812 bis 1815 nur theilweise geltend machten: so blieb noch viel zu thun übrig, um die Artillerie auf eine höhere Stufe zu heben. Und in dieser Hinsicht muß der General E. v. Decker ausdrücklich genannt werden, wenn man die Geschichte der Fortbildung der Artillerie richtig verstehen und würdigen will. Es ist bereits angedeutet worden, daß die Richtung seiner früheren Ausbildung die günstigste für den vorliegenden Zweck war. Der Feldzug von 1807 gab ihm Gelegenheit, Kriegs-Erfahrungen zu sammeln. Durch seinen Aufenthalt in England u. erweiterten und befestigten sich seine Ansichten, er konzentrirte nun Streben in eine bestimmte Richtung: unbedingter rastloser Krieg dem Philistritismus!

Er trat nach seiner Zurückkunft aus England in den Generalstab ein, und hatte dadurch Gelegenheit, den Krieg aus einem allgemeinen Gesichtspunkt anzusehen, die Leistungsfähigkeit der Artillerie in größerer Vollständigkeit kennen zu lernen, und namentlich ihr Zusammenwirken mit den andern Truppen richtig zu beurtheilen. Er überzeugte sich, daß der Zwölfpfünder nicht fliegen und das Geschos nicht auf Entfernungen wirken können, auf denen das Feuern der Artillerie leider noch oft genug verlangt wurde. Die Gesamtleistungen in seinem damaligen Wirkungskreise zu erörtern, möge einer angemessenen Gelegenheit vorbehalten bleiben; hier genügt es zu bemerken, daß er bei vielfachen Gelegenheiten unmittelbar auf die Placirung der Batterien einwirkte und jetzt schon durch die That zeigte, wie richtig er den Umfang und die Grenzen der Beweglichkeit und der Wirkung der Artillerie zu würdigen verstand.

Der nächste Zeitraum nach dem Kriege entwickelte seine literarische Thätigkeit zuerst in einem weiteren Kreise. Wie die Theorie überall der Praxis erst nachfolgt, so hatte sich auch hier ein reichhaltiger Stoff angehäuft, dessen Verarbeitung Decker's rastlos thätigem Geiste, namentlich in Bezug auf Artillerie, anheim fiel. Denn wenn er auch auf vielen andern Feldern sich mit gleicher Leichtigkeit bewegte, so standen ihm hier öfter Personen zur Seite, die sich in ähnlichen Richtungen thätig zeigten. Die Literatur der Artillerie war aber bis dahin ein völlig unangebautes Feld bei uns geblieben, und Decker war der Erste, der es kultivirte. Seine Individualität veranlaßte hierbei mitunter Formen, die nicht überall gleich günstig waren. Von der richtigen Auffassung des eigentlichen Nerns in sich überzeugt, dessen Beachtung es allein möglich machen konnte, der Artillerie die bedeutende Stellung zu bewahren, welche sie durch Kühnheit und Ausdauer in den Feldzügen erkämpft hatte, fühlte er, daß noch gar viele Elemente im Artillerie-Corps sich anders gestalten muß-

ten, wenn auf dem so schön und festgelegten Grunde ein würdiges Gebäude aufgerichtet werden sollte. Koch war mancher Sauerrieg als Uebertieferung der ätern Zeit festgehalten; das Alles war ihm aber ein Greuel, und er fühlte sich durch innere Kraft, ausgerüstet mit so vielen Kriegserfahrungen, und bei seinem hellen durchdringenden Verstande berufen, in die Schranken zu treten, und selbst mit den Waffen des Wises und der Satyre zu kämpfen, wo er durch seine Lebhaftigkeit und wahrlich auch durch das eifrige Bestreben, das Gute zu fördern, sich hingerissen fühlte. Nicht immer erreichte er sein Ziel. Die Bekämpfung irriger Ansichten ist nur dann möglich, wenn der Gegner weder durch Vorurtheil noch langjährige Gewohnheit befangen, vernünftige Gründe annimmt; werden diese ihm aber nur indirekt gegeben, wird er überdem durch Sarkasmen gereizt, und gewahrt er wohl gar Wüthen, welche der Angreifende in seinem Eifer nicht hinlänglich zu decken bemüht war: so erfolgt keine Belehrung, sondern meist nur Erbitterung. — Gar manche trübe und ernste Erfahrung hatte sich in dieser Hinsicht für unsern unverwundten Freund gestaltet. Bei seinem aufrichtigen Streben: das Gute zu fördern, und bei seinem Verstande konnte es nicht fehlen, daß er selbst zu der Ueberzeugung kam: auf diesem Wege sein Ziel nicht zu erreichen. Unter den vielen vortrefflichen Eigenschaften, die ihn auszeichneten, muß hier auch noch besonders seiner Selbsterkenntniß gedacht werden. So bestimmt und fest er in allen Beschlüssen war, die seine Person betrafen, so gern ordnete er dagegen seine Meinung in literarischen Leistungen dem Urtheil seiner Befreundeten unter. Gern nahm er die Bemerkungen an, welche man ihm mittheilte, und in den meisten Fällen gab er einzelne Anstiche auf; ohne dadurch je von dem festen System abzuweichen, das er sich gebildet hatte. Er wußte stets ganz bestimmt was er wollte, und er wollte nur das Rechte! Oft aber fühlte er selbst, daß die gewählte Form nicht die günstige war; und wenn er hierin nicht bloß den Rathschldgen seiner Freunde nachgab, sondern sie ausdrücklich erbat und herbeiführte: so kann eine solche Handlungsweise nur hochgeachtet und mit aufrichtiger Anerkennung eines bescheidenen Sinnes angeführt werden, der nicht sein, sondern des Ganzen Bestes fortdauernd im Auge behalten hat.

Es wäre übereilt, zu behaupten: daß Decker's Einfluß allein auf den jetzigen Standpunkt der Artillerie eingewirkt habe. Unstreitig sind hier noch ganz andere Elemente thätig gewesen, und kein preussischer Artillerist kann je den Namen des Hochseligen Prinzen August nennen, ohne an ihn die ehrfurchtvollsten dankbarsten Rück Erinnerungen zu knüpfen, wenn die Fortbildung der Artillerie zur Sprache kommt. Daß aber Decker einen entschiedenen Theil hieran mit Recht in Anspruch nimmt, ist eben so wenig zu läugnen. Seine Bekämpfung des alten Konstablerthums, (was auch nach 1816 noch zuweilen den Kopf erhob!) sein fortdauerndes Hinwirken auf die Vervollkommnung der taktischen Ausbildung der Artillerie, ja schon sein rastloses Bestreben, seine nie ermüdende Thätigkeit in Richtungen, von denen er selbst wissen konnte, daß die Zeit noch nicht gekommen sei, sie mit Erfolgen zu krönen: sichert seinem Andenken eine unzweifelhafte Anerkennung. Seine Schriften, so verschieden sie auch beurtheilt werden können, haben den unzweifelhaften Werth der Verbreitung vieles Guten! Durch seine „Artillerie für alle Waffen“ leitete er die so nothwendige Amalgamirung der Artillerie mit den andern Truppenarten ein, die bis dahin nicht statt finden konnte, weil theils die Artillerie

keine angemessenen Schritte hierzu gethan hatte, theils die Infanterie und Kavallerie vielleicht besorgte, an einer Unsumme von trockenem Zahlenverhältnissen und algebraischen Formeln zu scheitern, ehe sie zum Kerne dessen, was ihr wissenschaftlich sein konnte, vorzudringen vermochten. Die Aufgabe, das den andern Waffen Nothwendige von der Artillerie zusammenzufassen und in leicht zugänglicher Form darzustellen, war freilich nur das Ei des Kolumbus; aber schon die Erfassung des Gedankens, und noch mehr die Art seiner Ausführung gereichen dem Verfasser wahrlich zur Ehre! Alles, was er später über die vereinigten Waffen der Kavallerie und reitenden Artillerie geschrieben hat, diene zur Fortsetzung seines einmal begonnenen Strebens: der Artillerie eine bestimmte Stellung unter den andern Waffen zu sichern; und wenn auch Decker's Stimme nicht überall den Anklang gefunden hat, den sie verdient, wenn selbst das Einzelne seiner Ansichten manchen Berichtigungen in der Zukunft unterliegen dürfte, so hat er durch die Anregung der Sache, durch ein — damals noch ganz neues — Einschlagen eines vor ihm noch nicht betretenen literarischen Weges unstreitig sehr viel Gutes geleistet. Eine vollständige Aufzählung der von ihm verfaßten Bücher, und dessen, was er in ihnen theils direkt, theils indirekt für die Artillerie wirkte, muß einer spätern umfassenderen Würdigung überlassen bleiben; es genügt hier die Andeutung der Hauptzüge seines Wirkens: Verbannung engherziger Ansichten, Verbreitung eines helleren Lichtes und Sicherung der Rangstufe der Artillerie in der Vereinigung mit den andern Waffen.

Seine Leistungen als Lehrer und später als Brigadier der Artillerie zu würdigen, kann sich der Berichtstatter der vorliegenden allgemeinen Anzeige nicht erlauben. Daß beides vor dem Richterstuhle seiner vorgelegten hohen Behörde vielfache Anerkennungen gefunden hat, dafür mangeln die Beweise nicht; und so manches Gute, was er zur leichteren und sicheren Unterweisung seiner Untergebenen und in wahrhaft väterlicher Fürsorge für ihr Bestes gethan hat, wird, wenn auch nicht überall glänzend hervortretend, doch gewiß seinem Namen eine dauernde dankbare Anerkennung sichern. Die Zahl derjenigen, die ihm näher standen und sein braves Herz, sein rechtliches Gemüth und seinen treuen Eifer für das Wahre und Gute gewürdigt haben, beklagen mit gerechter Trauer seinen Verlust. Möge sein Andenken sich stets in der Armee und vorzugsweise in der Artillerie erhalten, der Berewigte verdient eine solche Anerkennung in vollem Maße, und hat sie mit manchen Opfern erkaufen müssen! Aber eben sein rastloser Kampf und sein Festhalten an dem, was er für Recht erkannte, möge auch ein Andenken bleiben, was seinen Zeitgenossen die Erinnerung an einen braven, theuren Kameraden bewahrt, und seinen Nachfolgern zum steten Vorbilde dienen kann!

Plämcke.

XX.

Inhalts-Verzeichniß der bis jetzt erschienenen Jahrgänge des Archivs für die Offiziere der Königlich Preussischen Artillerie- und Ingenieur-Korps.

(Die römischen Zahlen bezeichnen die Nummer des Bandes, die arabischen
die Seitenzahl.)

A. Artillerie.

I. Schießpulver und Pulvermaterialien.

Betrachtungen über die Selbstentzündung der Schüsse im Geschüs.
I. 26.

**Bemerkungen über den Rückstand des Pulvers beim Schießen,
auf Versuche der Königlich Preussischen Artillerie gegründet.** I. 126.

**Notizen über die Bereitung und das Probiren des Pulvers nach
Ostindischen Erfahrungen.** I. 224.

**Versuch, das Vorhandensein von salpetersaurem Natron im Kali-
Salpeter durch bloßes Feuchtlegen des Salpeters zu ermitteln, ange-
stellt in der Königl. Preuß. Artillerie.** II. 22.

Die Pulverfabrik bei Bern. II. 148.

**Ueber Modifikationen in den Mischungsverhältnissen des Schieß-
pulvers, vom Hauptmann Weyer.** II. 154.

Ueber Selbstentzündung der Kohle nach Preussischen Versuchen.
II. 220.

Ueber die Explosionswirkung von Patronen. III. 126.

Versuche mit eisernen Probir-Körnern mit eisernen Kugeln.
III. 163.

Nachricht über einen Aufsatz: Theorie der Wirkung des Schießpulvers, von Flobert. IV. 97.

Ueber den Ursprung des Schießpulvers und den ersten Gebrauch der Feuerwaffen. V. 211.

Versuche über Schießpulver, angestellt in Esquerdes, 1832 bis 1835. V. 271.

Vergleich eiserner Probitrübser von verschiedener Konstruktion mit bronzenen. VII. 75.

Ueber die vom Obersten Pasley angestellten Versuche im Janden von Pulverladungen mittel galvanischer Elektricität. IX. 133.

Versuche zu Esquerdes mit Pulver auf Walz- und auf Stampfmühlen gefertigt. XI. 109.

Abhandlung über die Wirkung des Pulvers verschiedener Anfertigungsweise und über die Art, die Ladung zu bewerkstelligen, um den verschiedenartigen Pulversorten den zerstörenden Einfluß auf die Feuerwaffen zu nehmen. XIII. 1.

II. Geschützröhre — Materialien zur Fertigung derselben — Dauer — Haltbarkeit.

Die in der Königl. Preuß. Artillerie angestellten Versuche über die Dauer bronzener Geschützröhre. I. 1.

Frankreichs Bronze-Geschützverserien nach dem Journal des armes spéciales für 1835. I. 181.

Die in der Königl. Preuß. Artillerie angestellten Versuche über die Haltbarkeit gusseiserner Geschütze. I. 185.

Neuere Erfahrungen des Auslandes über die Haltbarkeit eiserner Geschütze. I. 238.

Betrachtungen über den Einfluß des Spielraums auf die Wahrscheinlichkeit des Treffens und die Conservation der Geschütze. III. 3.

Versuch mit einem neuen mortier monstre. III. 167.

Versuche zur Ermittlung des specifischen Gewichts bronzener Geschützröhre und allgemeine Folgerungen aus den gewonnenen Ergebnissen. III. 200.

Sprengversuch mit 4 eisernen 12 Pfündern zur Beobachtung der Richtung, in der die Sprengstücke flogen; ausgeführt in der Königl. Preuß. Artillerie III. 267.

Versuche, ange stellt mit einer zu Lüttich gegossenen eisernen langen, 0,15 Meter im Kaliber habenden Haubige. III. 276.

Versuche, bronzene Kanonenröhre mit Hälfte von eingefülltem Sande zu sprengen; ausgeführt in der Königl. Preuß. Artillerie. IV. 93.

Resultate, mit in Schweden gegossenen eisernen Geschützröhren erhalten. IV. 142.

Eine Modifikation des Kerngusses bei Geschützen größeren Kalibers. V. 280.

Versuche über die Haltbarkeit zweier eiserner, in Zinspong gegossener langer 24 Pfänder Preussischer Konstruktion. VI. 25.

Versuche mit einem eisernen geschmiedeten 3 Pfänder; ausgeführt von der Königl. Preuß. Artillerie. VI. 31.

Andeutungen über das Probiren der Geschützröhre. VI. 173.

Versuche zur Ermittlung des Einflusses, den das Nichtzusammenfallen der Rohr- und Seelenlage der Geschützröhre auf Schußweiten und Seitenabweichungen hat; ausgeführt in der Königl. Pr. Artillerie. VI. 206.

Alfa und die Kurfürsten. VI. 265.

Ueber die in der Großherzogl. Hessischen Artillerie befolgte Methode zur Verkleinerung des natürlichen Erhöhungswinkels bei den Feldkanonen, so wie über die Zweckmäßigkeit dieses Winkels bei dem Feldgeschütz. VII. 69. Fortsetzung. VIII. 245.

Haltbarkeit in Schweden gegossener Geschütze. VIII. 153.

Ueber die chemische Zusammensetzung und die Eigenschaften des Geschützmetalles. IX. 93.

Betrachtungen über die äußere Oberfläche der Geschützröhre. XI. 143.

Geschütze von Gußeisen von Chierry. XI. 168.

Haltbarkeit eiserner Geschützröhre von der Stieherei zu Ruelle. XII. 178.

Betrachtungen über Belagerungs-Geschützröhre und über die letzten in Lafere gemachten Versuche mit 24- und 16-pfdgen gußeisernen Röhren. XIV. 1.

Versuch, Geschützröhre unbrauchbar zu machen. XV. 5.

Ueber die Einrichtung des neuen bronzenen 24-pfändigen Belage-

rungs-Kanonenrohre und Ergebnisse eines damit angestellten Versuchs. XVI. 1.

Fortsetzung des Versuchs mit der neuen bronzenen 24 pfdgen Belagerungs-Kanone. XVI. 245.

III. Laffeten und Fahrzeuge.

Geschichtliche Notizen über das Blocklaffeten-System. I. 175.

Uebersicht von den zu Coblenz stattgehabten Versuchen mit einer 6 pfdgen und einer 12 pfdgen Depressions-Laffete. II. 97.

Auszug aus Essai sur la theorie des affûts et des voitures d'artillerie par Migaut et Bergery. IV. 81.

Versuche mit eisernen Laffeten in Würtemberg. IV. 261.

Die neue französische Kisten- und Wall-Laffete. V. 30.

Projekt zu einer Wall-Laffete aus geschmiedetem Eisen. VI. 114.

Nachrichten über die Geschützräder der Preuss. Artillerie. VII. 79.

Die Geschützräder und ihre Räder. VIII. 93.

Die Richtmaschinen der Preussischen Artillerie. VIII. 123.

Denkschrift über das Artillerie-Material der Festungen in seinen Beziehungen zur Befestigung in den Hauptgrundsätzen der Verteidigung. (Aus dem Französischen.) X. 8.

Versuche mit gehärteten Keschenteln. Buchsen von Gußeisen. Verschluß der Buchsen. XI. 176.

Die von dem Oberleutnant Ziel angegebene neue Bayerische Festungs-Laffete. XII. 233.

Versuche mit einer 24 pfdgen Belagerungs-Blocklaffete und einer dergleichen Wandlaffete. XIII. 42.

Versuch mit verkürzten Drehboizen bei hölzernen Keschentel-Laffeten. XV. 1.

IV. Feuerwerkerei — Munition.

Betrachtungen über die Selbstentzündung der Schüsse im Schöße. I. 26.

Französische Versuche, das Verderben der Eisenmunition zu verhüten. I. 241.

Notiz über Mittel, das Rosten der Eisenmunition zu verhüten. II. 159.

Das wissenschaftliche System der Kriegesenerverkerei; vom Hauptmann Meyer. II. 268.

Der Guß der Eisenmunition in Lüttich. III. 141.

Versuche, welche in der Königl. Niederländischen Artillerie über Kriegsraketen angestellt sind. IV. 101.

Einige Nachrichten über die mit englischen Raketen in neuerer Zeit erhaltenen Resultate. IV. 112.

Uebersicht dessen, was in Bezug auf Perkussionszündungen bis jetzt bekannt geworden ist. V. 7.

Ein im Hohlgeschos tempirbarer Zünder. V. 158.

Eine verbesserte Kugelleere. V. 268.

Eine neue Zündröhre für Geschütz. VI. 37.

Pyrotechnische Notizen. VI. 129.

Versuch über die Conservirbarkeit der Sprengladung in unausgepichteten Hohlgeschossen, ausgeführt in der Königl. Preuss. Artillerie. VI. 209.

Steighöhe von Signalraketen. VII. 91.

Ueber die Anfertigung der Knallquecksilber-Zündhütchen. VII. 176.

Die Rakete. VIII. 157.

Versuch mit verschiedenen Kugelspiegeln. XV. 2.

V. Technische Mittheilungen.

Ueber die Beschleunigung des Austrocknens des Nuthholzes durch Wasserdampf. I. 73.

Beiträge zur Geschichte der Feuerwaffen-Technik, vom Hauptmann Meyer. II. 161. IV. 218. VII. 1. VIII. 164. 256. IX. 84. 270. X. 180. 253. XI. 181. 261. — Vom Hauptmann Sievogt XII. 89. 180. 254. XIII. 72. 156. 274. XV. 171. 267. XVI. 71.

Einfluß der Gebälge mit heißer Luft auf die Artillerie-Technik. II. 280.

Vergleichsversuch über das Fertigen der Geschützachsen mit heißem und kaltem Gebälge. V. 192.

Versuche über den Schutz des Nuthholzes gegen Verderben; ausgeführt in der Königl. Preuss. Artillerie. V. 275.

Notiz über das Austaugen des Holzes durch Wasserdampf. VI. 33.

Notiz über Arbeitsquanten und dazu erforderliche Kräfte in militärisch technischen Anstalten. VI. 76.

Notiz über die Veränderlichkeit des Holzes in Dimension und Gewicht durch Veränderung des Wassergehalts. VI. 241.

Vergleichende Zusammenstellung der Widerstandsfähigkeit eiserner Ketten gegen Taut von Hanf. IX. 266.

Ueber die Benützung des Erdtheers (*gondrom mineral*) zum Anstreichen der Geschosse, eisernen Geschütze ic. von dem Piemontesischen Obersten Zenon Quaglia. X. 166.

Versuch zur Ermittlung einer zweckmäßigen Schlagprobe für das Eisen. XI. 175.

Nachricht über die neuesten Versuche mit dem in England erfundenen Marine-Seim (*Marine Glme*). XVI. 57.

VI. Organisation und Ausrüstung.

Prinzipien, die der Ausrüstung der englischen Artillerie zum Grunde liegen. I. 89.

Notizen über die Organisation des Personals und Materials der schwedischen Artillerie. I. 101.

Ueber die Anfertigung des Kriegsmaterials. III. 78.

Das Geschützsystem des Königl. Bayerischen Generals v. Soller. III. 89.

Ueber Beschirung, Anspannung, Bekleidung und Fütterung der Artillerie-Zugpferde. V. 64. 99.

Fortschritte der Schwedischen und Norwegischen Artillerie im Jahre 1834. V. 174.

Das Reglement für das Kaiserl. Königl. Oest. gesammte Feld- Artillerie-Corps d. d. 5ten März 1757. VI. 93.

Nachrichten über Marine-Artillerie. VI. 243.

Notizen aus *Traité d'artillerie, par Pichert*. VI. 249.

Notizen über die Entwicklung des gegenwärtigen Zustandes der Gebirgs-Artillerie, vorzüglich der französischen. VII. 159.

Notizen über das projektirte Fuhrwerks-System für die Badische Feld-Artillerie; vom Hauptmann Ludwig. VIII. 190.

Uebersicht von dem im Jahre 1834 zu Berlin ausgeführten Vergleichsversuch mit einem Preussischen erleichterten Feld-Gesch-

pfänder, Feld-, Zwölfpfänder und einem Französischen Achtpfänder. IX. 12.

Die Protonge. IX. 67.

Das Angespann in der Sabeldeichsel und dessen Anwendbarkeit bei Artillerie-Fahrzeugen. IX. 176.

Ueber die Errichtung, Formation und Ausrüstung der Preussischen reitenden Artillerie. IX. 202.

Einiges über Gebirgs-Artillerie im Niederländischen Indien. XI. 155.

Nachrichten über die Witführung der Geschütz-Munition, besonders in Bezug auf die Preussische Artillerie. XI. 203.

Ueber die Beschirrung, Besspannung und die Lastverhältnisse der Schwedischen Artillerie. XII. 240.

Zur Geschichte der reitenden und fahrenden Artillerie. XV. 163.

Ueber Feldhaubizen. XVI. 89.

Ueber die Leistungen der reitenden Artillerie. XVI. 207.

VII. Schießen und Werfen — Wirkung der Geschütze und Geschosse.

Versuche über die Wirkung fallender und explodirender Hohlgeschosse auf Blockhäuser und bedeckte Geschützstände in Preußen. I. 16.

Die Theorie des Ricochetts, unabhängig von der Kenntniß der Flugbahn im widerstehenden Mittel; betrachtet von v. Kadowig. I. 41.

Betrachtungen über den Kanonenschuß; von Otto. II. 33.

Bericht über die Versuche, welche 1834 in Mex über Brescheschießen angestellt wurden. II. 123.

Versuche mit Schießen aus Kanonen, wobei Kugeln und Kartätschüsse zugleich eingeladen waren. III. 55.

Ergebnisse einiger Versuche, mittelst Bomben Leinen nach gestrandeten Schiffen zu werfen. III. 217.

Schuswwirkungen der französischen Geschütze. IV. 203.

Welchen Nutzen hat die Artillerie von Granat-Kartätschen in Verbindung mit den bisher üblichen Geschossen zu erwarten, und in welchem Verhältniß zu diesen muß die Feld-Artillerie damit ausgerüstet werden. V. 127.

Die englischen Shrapnell-Shells. V. 149.

Versuche mit Granat-Kartätschen von 15 Centimeter. V. 153.

Notiz über die Geschichte der Shrapnells. V. 156.

Versuche über den Kiloquetschuß. V. 248.

Einige Versuche mit Kartätschen, ausgeführt in der Königlich Preussischen Artillerie. VI. 204.

Die Elemente der Fortbewegung und Rotation der Körper von beliebiger Form und Dichtigkeit im flüssigen Mittel. VI. 213.

Bemerkungen über das Breschschießen; von Piobert. VI. 263.

Breschversuche in Rußland. VIII. 185.

Nachricht über Poissons Recherches sur le mouvement des projectiles dans l'air en ayant égard a leur figure et leur rotation et a l'influence du mouvement diurne de la terre. Paris, 1839. X. 141.

Ueber Vergleichung der Kartätschwirkung verschiedener Geschütze und verschiedener Kugelsorten. X. 175.

Betrachtungen über die Abweichungen der Geschosse, in sofern dieselben durch die Rotation erzeugt werden. XI. 118.

Versuche über die Wirkung der Granaten und Bomben beim Zerspringen. XI. 211.

Versuche über die PerkuSSIONskraft der Geschosse. XII. 62.

Versuche über den Einfluß des verschiedenen Gewichtes der Hohlgeschosse auf deren Wurfweiten. XII. 110.

Versuche über den Einfluß des verschiedenen Spielraums bei Hohlgeschossen auf die Wurfweiten und Wahrscheinlichkeit des Treffens. XII. 113.

Versuche über Pulverwirkung in großen und kleinen Ladungen. XII. 167.

Ueber den Wirschuß der Preussischen Kanonen. XIII. 58.

Theorie des Luftwiderstandes. XIII. 101.

Versuch, die Größe des Widerstandes der Luft gegen die Geschosse aus den Ergebnissen eines praktischen Schießens zu bestimmen. XIII. 167.

Das ballistische Problem. XIV. 49.

fernere Betrachtungen über den Einfluß des Spielraums auf die Wahrscheinlichkeit des Treffens. XV. 71.

Ueber die Rotation und deren Einfluß auf die Bahn der Geschosse. XV. 93. 185.

Theoretische Untersuchung des nachtheiligen Einflusses eines großen Spielraums. XV. 245.

VIII. Gebrauch der Artillerie im freien Felde.

Kriegserfahrungen Preussischer Artilleristen. I. 268.

Ueber das schnelle Feuer der Artillerie. III. 39.

Betrachtungen über die Bedeutung des Terrains im Gefechte der Artillerie. X. 34.

Eine Entgegnung auf die Betrachtungen über die Bedeutung des Terrains im Gefechte der Artillerie. XII. 128.

Betrachtungen über den Gebrauch der Feldhaubitzen. XIII. 27.

Erfahrungen über die Passage von Terrainhindernissen. XIV. 145.

Theilnahme der Königl. Preuß. 12pfdgen Batterie Nr. 1 an den Kämpfen in den Jahren 1813 und 1814. XVI. 147.

IX. Kleines Gewehr.

Einige Versuche mit dem kleinen Gewehr; angestellt von der Königl. Preussischen Artillerie. I. 69.

Vergleich mehrerer Handfeuerwaffen, 1834 in Vincennes angestellt. II. 29.

Preussische Versuche über das Springen von Gewehrläufen, wenn sie an der Mündung verschlossen werden. III. 65.

Notiz über die Versuche mit dem Perkussionsgewehr in Frankreich. III. 186.

Die Console'sche Perkussionszündung für's kleine Gewehr. V. 3.

Bericht über die in Schweden im Jahre 1836 ausgeführten Vergleichsversuche mit Perkussions- und Steinschloß-Gewehren. VI. 52.

Das Perkussionsgewehr der Königl. Sächs. Infanterie. VI. 73.

Notizen aus *Traité d'artillerie par Pichobert*. VI. 162.

Versuche zur Ermittlung der Kugelgeschwindigkeit bei den Handfeuerwaffen. VIII. 52.

Ueber die Perkussionszündung für das Kleingewehr. XIV. 93.

Ladungen für das Kleingewehr. XV. 155.

Gebrauch und Wirkung zylindro-konischer Hohlgeschosse. XVI. 181.

X. Veränderungen und Einrichtungen in der Organisation und dem Material der Preussischen Artillerie.

Schleppwagen mit Windwerk. — 24pfde Kanonen-Sattelwagen mit eisernen Achsen. — Einrichtung der Zündlochflossen. — Verwendungs des Hartgusses zu Laborirgeräthen. — Brandschwärmer. X. 1.

Verhüten des Kossens der Bolzen im Holze. — Zundfähigkeit von Rissen im Ruzholze. — Spielraum der Geschüßröhre, Durchmesser und Gewicht der Geschosse. — Reifenbeschlag der Räder. X. 132.

Geschüßröhre. — Lunte. X. 243.

Kugelspiegel. — Randver-Kartuschen für 10pfde Haubizen. — Probirladung 50pfder hölzerner Mörser-Laffeten. — Anwendung von Heuverschildgen bei dem Beschießen der Geschüßröhre und Laffeten. — Aufbewahrung der Ausrüstungsgegenstände der Batterien und Kolonnen. XI. 102.

Libellenquadranten. XI. 146.

Fertigung der Patronen für das Infanterie-Gewehr. — Blockwagen. — Anfertigung der Zünder für Granaten. XII. 93.

Gestalt der Mündlöcher der 7- und 10pfden Granaten. — Eiserne 25pfde Mörserröhre. — Probirladung der 25pfden Mörset. XIII. 23.

Gebrauch des 7pfden Mörfers. — Brandsbomben. XV. 43.

Pulvertonnen; Wände. — Pulversonnen. — Ebene auf den Geschüßröhren für den Quadranten. — Bronzene 25pfde Mörserröhre. — Anstrich der Holztheile der Fahrzeuge. — Instandsetzung stark aufgerissener oder aufgespaltener Rabenhölzer. — Verdiebelung der Räder mit Diebelscheiben. XV. 219.

XI. Uebersicht der neueren Literatur der Artillerie-Wissenschaft von 1760 an.

Bd. XIII. S. 193. Bd. XIV. S. 81. 101. 215. Bd. XV. S. 55. 113.

B. Ingenieur-Wissenschaft.

I. Feldfortifikation.

Auszug aus einer Instruktion des Königs Friedrich II. über verschanzte Stellungen. III. 243.

Betrachtungen eines Artilleristen über die Form, Einrichtung und Vertheidigung einzeln liegender Feldschanzen. VIII. 210.

II. Provisorische Befestigung.

Ueber provisorische Befestigungen. III. 68.

Ueber Besetzung und Vertheidigung eines provisorischen Gebirgsforts. IX. 238.

III. Allgemeine Baulehre.

Ueber das Verhalten und die Behandlung weicher und schlüpfriger Erdarten bei Festungsbauten. I. 244.

Beschreibung der im Juli 1827 geschehenen Senkung der 6000 Ctr. schweren Balkendecke eines Blockhauses in einer der westlichen Festungen. IV. 50.

Der heutige Standpunkt der Heizmethode mit erwärmter Luft, besonders hinsichtlich der Benutzung zu Militairgebäuden. IV. 63.

Bogensparren von aufgespaltenen Holzstämmen. V. 166.

Maschine zum aufsteigenden Transport von Erde und Baumaterialien mittelst des Gewichtes von Menschen. V. 263.

Wasserleitungen und Bauten im südlichen Rußland. VIII. 138.

Ueber die architektonische Behandlung der Militairgebäude. XII. 140.

Ueber schadhafte Parements der Futtermauern. XV. 121.

Oekonomische Vortheile der Bauausführung. XV. 151.

Ueber die neuerfundene Amerikanische Dampfmaschine zum Ausgraben und Wegräumen von Erdmassen. XV. 215.

Ueber Fundirung auf Sand, bei dem Festungsbau von Mainz im Jahre 1843. XVI. 65.

Die Benutzung von Eisenbahnen zu Festungsbauten. XVI. 69.

Ueber die ausgeführten asphaltirten Brückenbahnen und deren allgemeine Anwendung auf hölzerne Festungsbrücken. XVI. 165.

IV. Bau der Festungswerke und Gebäude.

Skizze einer Festungsbau-Praktik, aus den hinterlassenen Papieren des Majors Buschbeck. I. 77. 138.

Ueber Bepflanzung der Festungswerke. III. 187.

Ueber Anwendung des Wischbaues in der Befestigungskunst. III. 229.

Ueber Sicherung der Kasematten gegen Feuchtigkeit. IV. 263.

Beobachtungen über die in einer westlichen Festung ausgeführten Placarbeiten. VI. 44.

Ueber die verschiedenen Gewölbe-Theorien und deren Anwendung auf die Konstruktion bombensicherer Gewölbe. VI. 185.

Ueber bombensicher bedeckte Batterien und ihre zweckmäßigste Einrichtung. VII. 120.

Ueber das Kauchen der Kasematten und die Mittel, dasselbe zu verhindern. VIII. 149.

Ueber Geschütz-Kasematten. VIII. 230.

Ueber Hohltraversen. IX. 53.

Ueber Küsten-Batterien. IX. 60.

Ueber betaschirte Werke und isolirte Forts. X. 65.

Friedrich der Große als Ingenieur. XII. 1.

Ueber die Futtermauern der Festungswerke. XIII. 225.

V. Pontonier-Wissenschaft.

Einige Worte über Sprengmaschinen, mit Rücksicht auf die im Handbuche der Pontonier-Wissenschaft von Hoyer enthaltene Beschreibung einer Maschine der Art. II. 116.

Der Bau der Brücke bei Koflau über die Elbe, aus dem Kriegsjahre 1813 betreffend. III. 173.

Ueber die 1836 über den Rhein, unterhalb Coblenz, geschlagene Pontonbrücke. IV. 179.

Beispiele über die Zerstörung von Brücken aus dem Jahre 1813. VI. 260.

Nachrichten über die Sprengung der Dresdner Elbbrücke, so wie über deren zweimalige Wiederherstellung und die übrigen, vom 27ten März bis 12ten Mai 1813 bei Dresden unternommene Brückenbauten. VII. 33.

VI. Minierkunst.

Ueber Minenzündung. IV. 148.

Die Anwendung des Minenbohrers. VIII. 117.

Versuche über Entzündung von Minen durch Galvanismus. IX. 120.

C. Belagerungs- und Festungs-Krieg.

Bericht über die mit den Schülern der Königlichen Allgemeinen Kriegsschule und der Königlichen vereinigten Artillerie- und Ingenieur-Schule ausgeführten Uebungen in den Gesechten des Festungskrieges und in den technischen Belagerungsarbeiten. 1835. II. 3. 1837. V. 88.

Instruktion über das Verhalten beim Besichtigen der Festungen, von Fourcroy und Favart. II. 85.

Ueber die Vertheidigung von Cosel 1807. III. 95.

Friedrich's II. praktische Instruktion im Festungskriege 1752. III. 234.

Ueber Belagerung und Vertheidigung der Pilsne. III. 252.

Die Belagerungen von Longwy 1815. IV. 1. 280. V. 28.

Angriff des Schlosses de la Pénissière de la Cour in der Wenz. dec 1832. V. 83.

Die Belagerung und Erstürmung von Constantine 1838. V. 195.

Journal der Operationen der Artillerie bei derselben Belagerung. VIII. 3.

Ueber die Anlage und Vertheidigung der Wolfsberg, (Eisenau) Schanze bei Colberg 1807. VI. 1.

Beitrag zur Geschichte der Angriffe auf Soissons 1814. VI. 154.

Ueber die Verwendung der verschiedenen Geschütze und Kaliber beim Angriff und Vertheidigung der Festungen. VII. 52. 93.

Die Erstürmung von Akre durch Ibrahim Pascha 1832. VII. 84.

Uebungen der Pioniere in Berlin im Jahre 1838. VII. 146.

Journal der Belagerung von Warna 1828. VII. 185.

Journal der Belagerung von Brailow 1828. VIII. 1.

Angriff auf St. Jean d'Alua und Vera Cruz. IX. 81.

Journal der Belagerung von Silistria 1829. IX. 147. 185.

Beschreibung der Zerführung der türkischen Festung Luttscha durch Sprengung von Minen im Jahre 1829. X. 113.

Darstellung der am 26sten August 1813 stattgefundenen Angriffe der allirten Armee auf die vor der Altstadt Dresden erbauten Französischen Feldschanzen Nr. III. und IV. und die dazwischen liegende Seedorstadt. X. 183.

Nachricht über einige neuere artilleristische Versuche (Englische).
XIV. 139.

Die Gotthard-Straße. XIV. 239.

Erfahrungen über den Marsch einer Preussischen Munitions-Kolonne im Jahre 1815. XIV. 259.

Zur Geschichte der Preussischen Artillerie. XIV. 271.

Fragmente über Gegenstände des Ingenieur-Dienstes. XV. 17.

Nachrichten über die Arbeiten, welche von den Preussischen Pionieren in Hamburg nach dem daselbst statt gehaltenen Brande ausgeführt worden sind. XV. 37.

Ueber den neuesten Stand und die Bedeutung der Befestigung von Paris. XV. 229.

Ein Wort über die Einrichtung der Pulvertonnen. XVI. 37.

Fragmente über Schweden und die Schwedische Armee. XVI. 39. 121.

Notiz über eiserne Gewehrgerüste. XVI. 249.

Desgleichen über Eintreiben heißer eiserner Bolzen in Holzwerke. XVI. 249.

E. Nekrologe.

Des Preuß. Generalmajors im Ingenieurcorps Reibel. III. 90.

Notiz aus dem Leben des französischen General-Lieutenants Bataillé. VII. 48.

Nekrolog des Hauptmanns Meyer. VII. 178.

Des General-Lieutenants in der Artillerie v. Schmidt. XII. 265.

Verichtigung.

Seite 225, Zeile 1 und 3 v. u., ist statt Eulaincourt: Caulincourt,
und
Seite 237, Zeile 11 v. o., statt worum: warum zu lesen.



1



Stanford University Libraries



3 6105 013 150 177

U3
A7
v.1
184

**Stanford University Libraries
Stanford, California**

Return this book on or before date due.

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

